

Prehistorische sporen op een plateau langs de Schelde

Een archeologische opgraving aan de Heurnestraat te Eine
rapport 4764

Redactie P.L.M. Hazen



Onder redactie van
P.L.M. Hazen

Prehistorische sporen op een plateau langs de Schelde



Prehistorische sporen op een plateau langs de Schelde

Een archeologische opgraving aan de Heurnestraat te Eine (gemeente Oudenaarde)

Onder redactie van P.L.M. Hazen

Auteurs:

N. van Asch

E. Drenth (ArcheoMedia/BAAC Archeologie en Bouwhistorie)

P.L.M. Hazen

N. Jennes

J. Lemahieu

M.J.A. Melkert (Marian Melkert)

D.J.M. Ngan-Tillard (TU Delft)

J.T. Verduin

F.S. Zuidhoff



Colofon

ADC Rapport 4764

Prehistorische sporen op een plateau langs de Schelde
Een archeologische opgraving aan de Heurnestraat te Eine (gemeente Oudenaarde)

Onder redactie van P.L.M. Hazen

In opdracht van: Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

Opgraving <input checked="" type="checkbox"/>	Prospectie <input type="checkbox"/>
Vergunningsnummer:	2016/241
Naam aanvrager:	P. Hazen
Naam site:	Oudenaarde, Heurnestraat

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, oktober 2018

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt
worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook
zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend
uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
Tel 033 299 8181
Fax 033 299 8180
Email info@archeologie.nl

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied	6
1 Inleiding (P.L.M. Hazen)	7
1.1 Kader	7
1.2 Ruimtelijke situering	8
1.3 Archeologische verwachting	8
1.3.1 Historische situering	8
1.3.2 Archeologisch onderzoek in de regio	11
1.4 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen	12
1.5 Opzet van het rapport	14
2 Methoden (P.L.M. Hazen)	15
2.1 Algemeen	15
2.2 Bijzondere fenomenen	15
3 Fysisch geografisch onderzoek (F.S. Zuidhoff)	18
3.1 Inleiding	18
3.2 Algemene geologie en bodem	18
3.3 Bodemopbouw in het plangebied	18
3.4 Conclusie	18
4 Sporen en structuren (P.L.M. Hazen, N. Jennes en E. Drenth)	20
4.1 Inleiding	20
4.2 Neolithische structuren	22
4.2.1 Inleiding	22
4.2.2 Gebouwplattegronden	23
4.2.3 Kuilen	41
4.2.4 Vondsten bij de aanleg van het vlak	43
4.2.5 Aard van de vindplaats	45
4.3 Een grafmonument uit de Bronstijd	46
4.4 Bewoningssporen uit de IJzertijd	49
4.4.1 Inleiding	49
4.4.2 Beschrijving van de structuren	50
4.4.3 Aard van de nederzettingen	63
4.5 Crematiegraven uit de Romeinse periode	64
4.5.1 Inleiding	64
4.5.2 Het Romeins grafritueel	64
4.5.3 Beschrijving van de crematiegraven	65
4.5.4 Aard van de Romeinse sporen	68
4.6 Sporen uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd	68
5 Prehistorisch handgevormd aardewerk (E. Drenth)	71
5.1 Inleiding	71
5.2 Beschrijving en typologie	72
5.3 Datering en culturele toewijzing	75
6 Vuursteen (E. Drenth)	78
6.1 Inleiding	78
6.2 Resultaten	79
6.2.1 Typologie en enkele intrinsieke eigenschappen	79
6.2.2 Grondstof	82
6.2.3 Datering	84
6.3 Aard van de site	85
7 Natuursteen (M.J.A. Melkert)	87
7.1 Inleiding	87
7.2 Resultaten	87
7.2.1 Algemeen	87
7.2.2 Bewerkt en gebruikt natuursteen	87
7.3 Herkomst van het natuursteen	89
7.4 Spreiding in ruimte en tijd	90
7.5 Conclusies	90

8	Lemen bouw materiaal (M.J.A. Melkert)	91
8.1	Inleiding	91
8.2	Resultaten	91
8.3	Conclusies	94
9	Barnsteen (P.L.M. Hazen en D.J.M. Ngan-Tillard)	95
9.1	Inleiding	95
9.2	Resultaten	95
9.2.1	Oudenaarde 1 (vnr. 300.001 nr. 1)	95
9.2.2	Oudenaarde 2 (vnr. 300.001 nr. 2)	95
9.2.3	Oudenaarde 3 (vnr. 300.001 nr. 3)	100
9.3	Typologie	101
9.4	Conclusie	101
10	Overige vondsten	102
10.1	Gedraaid aardewerk (J.T. Verduin)	102
10.2	Crematieresten	103
10.3	Metaal	103
11	Archeobotanie (N. van Asch)	104
11.1	Inleiding	104
11.2	Methoden	105
11.2.1	Pollen	105
11.2.2	Macroresten en AMS ¹⁴ C-dateringen	106
11.3	Resultaten	107
11.3.1	Laat-Neolithicum	107
11.3.2	Metaaltijden	108
11.4	Samenvatting en conclusies	110
12	Synthese (P.L.M. Hazen)	111
12.1	Algemeen	111
12.2	Neolithicum (E. Drenth en P.L.M. Hazen)	113
12.3	Bronstijd	115
12.4	IJzertijd	115
12.5	Romeinse tijd	116
12.6	Middeleeuwen en Nieuwe tijd	116
12.7	Beantwoording van de onderzoeksvragen	117
	Literatuur	124
	Lijst van afbeeldingen	128
	Lijst van tabellen	130
	Bijlage 1: Overzicht van de verschillende (pre)historische periodes	131
	Bijlage 2: Sporenkaarten per werkput	132
	Bijlage 3: Vlakhoogtekaarten per werkput	147
	Bijlage 4: Sporenlijst	159
	Bijlage 5: Vondstenlijst	169
	Bijlage 6: Resultaten macrorestenanalyse	174
	Bijlage 7: Resultaten ¹⁴ C-dateringen	176
	Bijlage 8: Resultaten micromorfologisch onderzoek	182
	Afkortingen in de database	194



Samenvatting

In opdracht van Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen (VMSW) heeft ADC ArcheoProjecten een archeologische opgraving uitgevoerd voor het plangebied Oudenaarde-Heurnestraat. Op het terrein zijn de VMSW en Sociale Huisvestingsmaatschappij Vlaamse Ardennen voornemens een verkaveling te realiseren. Een archeologische prospectie wees uit dat er binnen het plangebied bewoningssporen en funeraire sporen uit het Neolithicum en de metaaltijden aanwezig waren. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek werd bepaald dat een selectiegebied van ca. 2,21 ha vlakdekkend onderzocht diende te worden.

Het onderzoeksgebied ligt ten westen van de Schelde op een hooggelegen deel van het zandleemgebied. Het zuidelijk deel van het gebied is gelegen op de flank van de helling naar de Schelde toe. De zandleembodem bestaat uit zwak zandige leem. In de top van deze leem is een Bt-horizont gevormd door kleinspoeling. In het gehele plangebied is deze bodemhorizont aangetroffen. Dit betekent dat er nauwelijks erosie heeft opgetreden, wat voor een goede bewaring van de sporen heeft gezorgd.

De opgraving heeft zeer bijzondere resultaten opgeleverd. De meest bijzondere vondsten van de opgraving betreffen de twee structuren uit het Finaal Neolithicum. Het gaat om kleine gebouwen met een wandgreppel. De structuren kunnen vermoedelijk worden toegewezen aan de *groupe de Deûle-Escaut*. In het westelijk deel van Vlaanderen was tot dusver uit deze periode slechts één huisplattegrond bekend, gevonden te Waardamme-Vijvers.

Op basis van de geringe omvang van de structuren hebben er vermoedelijk één of twee kerngezinnen binnen het plangebied gewoond. De activiteiten speelden zich voornamelijk af binnen een straal van ca. 15 m rondom de plattegronden, op basis van de spreiding van vondsten. Enkele kuilen liggen op iets grotere afstand. Botanische resten laten zien dat de bewoners de graansoort emmertarwe hebben gegeten. Daarnaast kunnen in die periode de vruchten van meidoorn en sleedoorn uit de omgeving zijn verzameld en zijn gegeten.

Ook de scherven van een aardewerken pot uit de klokbekerperiode, met inhoud, mag als een unieke vondst worden beschouwd. De leembrokken uit de pot zijn gescand met een CT-scan. Hierop was zichtbaar dat er fragmenten barnsteen en vuursteen in de pot zaten, toen deze werd gedeponeerd of weggegooid. Diverse barnsteenfragmenten vertonen sporen van bewerking tot kralen, maar ze zijn gespleten of gebarsten. Dit zou kunnen betekenen dat er binnen het onderzoeksgebied barnstenen kralen geproduceerd werden.

Uit de Midden-Bronstijd dateert een kringgreppel met een diameter van ca. 7 m. Vermoedelijk is de greppel het restant van een grafheuvel. Een onderdeel van deze prehistorische grafmonumenten waren zogenoemde ringsloten of kringgreppels. Ze werden rondom het heuvellichaam gegraven. Interessant is dat er in de omgeving van de kringgreppel twee brandrestengraven uit de Romeinse periode zijn aangetroffen. Het zijn twee verschillende typen graven, met waarschijnlijk ook een verschillende datering. De graven kunnen als een individuele bijzetting worden gezien.

De opgraving heeft acht gebouwplattegronden uit de IJzertijd opgeleverd, vermoedelijk de Vroege IJzertijd, al valt de Late Bronstijd bij enkele gebouwen niet uit te sluiten. Dit resultaat is bijzonder, aangezien er uit de Belgische leemstreken nauwelijks plattegronden uit de metaaltijden bekend zijn. Voor de noordelijke zone lijkt er sprake van een nederzetting met drie fasen. In de zuidwestelijke zone bevindt zich een nederzetting, die waarschijnlijk geen fasering kent. Op basis van de opgravingsgegevens wordt duidelijk dat de erven uit de IJzertijd steeds een hoofd- en bijgebouw omvat hebben. Op het erf lagen ook één of meer kuilen. Waterputten zijn niet aangetroffen. Mogelijk bood de nabijgelegen depressie mogelijkheden voor een drinkwatervoorziening voor het vee. In de nederzettingen maakten verschillende graansoorten deel uit van het dieet, waaronder emmertarwe, gerst en pluimgierst.

De opgraving heeft nauwelijks gegevens uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd opgeleverd. Er zijn enkele greppels gevonden. Net als tijdens het vooronderzoek werden er geen duidelijke sporen vastgesteld, die dateren uit de periode van de slag bij Oudenaarde.



Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Oost-Vlaanderen
Gemeente:	Oudenaarde
Plaats:	Eine
Toponiem:	Oudenaarde - Heurnestraat
Kadaster:	Oudenaarde, afdeling 2, sectie A, percelen 634B, 634F, 654L
Opdrachtgever:	Johan Criquelion Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen nv Dienst Infrastructuur Koloniënstraat 40 1000 Brussel Johan.criquelion@vmsw.be
Projectverantwoordelijke (vergunninghouder):	Peter Hazen ADC ArcheoProjecten Postbus 1513 3800 BM Amersfoort (Nederland) p.hazen@archeologie.nl
Bevoegde overheid:	Stani Vandecatsye Virginie Lovelinggebouw Koningin Maria Hendrikaplein 70, bus 91 9000 Gent Stani.vandecatsye@rwo.vlaanderen.be
Vergunning onderzoek:	2016/241 op naam van P. Hazen
Vergunning metaaldetectie:	2016/241(2) op naam van P. Hazen
ADC-projectcode:	4180187
Projectcode:	OUDE-16
Uitvoering van het veldwerk:	27 juni - 10 augustus 2016
Beheer en plaats documentatie en vondsten:	Erfgoeddepot Provinciaal Erfgoedcentrum Ename



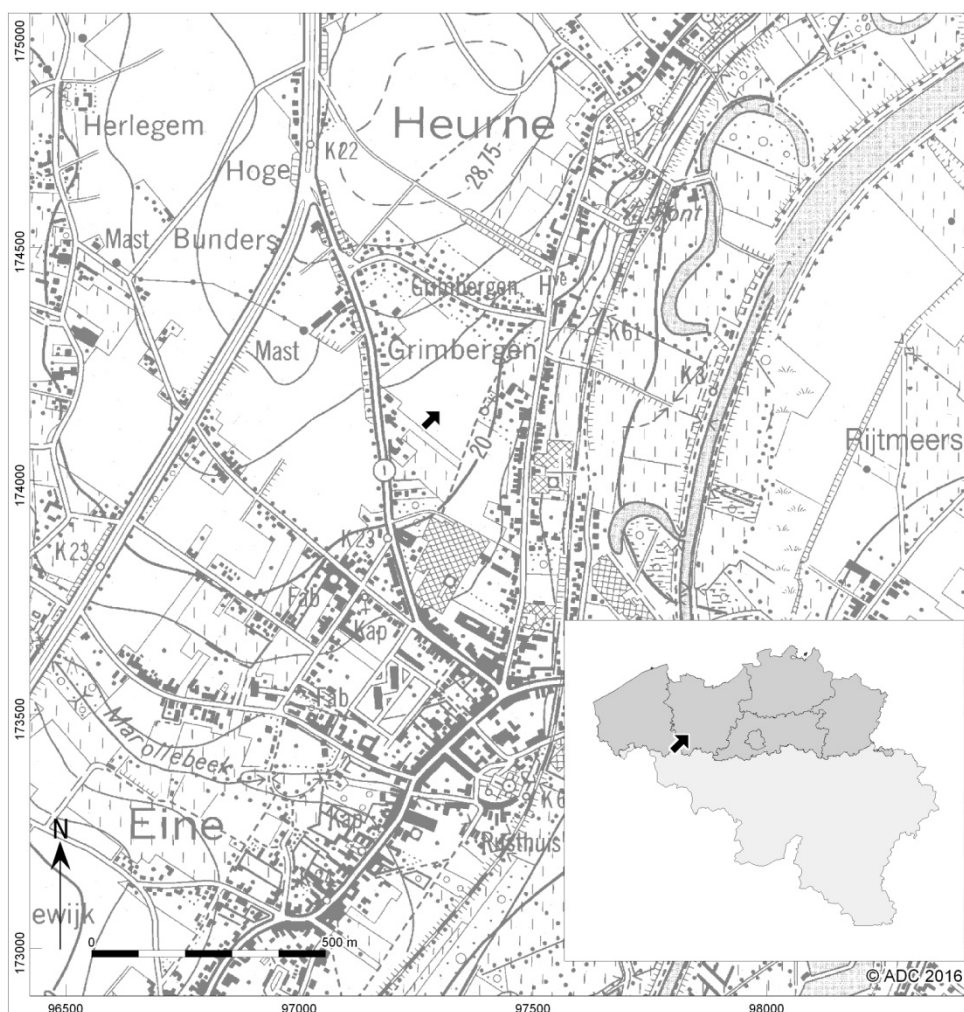
1 Inleiding

(P.L.M. Hazen)

1.1 Kader

In opdracht van Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen (VMSW) heeft ADC ArcheoProjecten een archeologische opgraving uitgevoerd voor het plangebied Oudenaarde-Heurnestraat (afb. 1). Op het terrein zijn de VMSW en Sociale Huisvestingsmaatschappij Vlaamse Ardennen voornemens een verkaveling te realiseren. Naar aanleiding van de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag werd door het agentschap Onroerend Erfgoed een archeologisch vooronderzoek in de vorm van metaaldetectie en proefsleuven opgelegd, gevolgd door een opgraving in geval van vondsten.

De archeologische prospectie is in 2015 uitgevoerd door De Logi en Hoorne bvba. Tijdens dit vooronderzoek zijn een metaaldetectie-onderzoek uitgevoerd gevolgd door een proefsleuvenonderzoek. Met het metaaldetectie-onderzoek werd beoogd om vast te stellen of er binnen het plangebied gevechtshandelingen hebben plaatsgevonden die samenhangen met de slag van Oudenaarde. De metaaldetectie heeft geen duidelijke sporen (of beter gezegd vondsten) van een slagveld aangetoond. Na de metaaldetectie zijn proefsleuven aangelegd, aangevuld met kijkvensters en dwarssleuven. Dit heeft er toe geleid dat er binnen het plangebied bewoningssporen en funeraire sporen uit het Neolithicum en/of de metaaltijden konden worden vastgesteld (zie voor periodisering bijlage 1). Naast sporen zijn er ook vondsten gerecupereerd, waaronder vuurstenen artefacten en aardewerk. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is bepaald dat een selectiegebied van ca. 2,21 ha vlakdekkend onderzocht diende te worden.



Afb. 1.1 Locatie van het onderzoeksgebied.



Het veldteam bestond uit Peter Hazen (projectverantwoordelijke en vergunninghouder), Inne Van Kerkhoven, Niels Jennes, Sebastiaan Augustin, Bart-Jan Kromhout, Tine van Mierlo, Youp van den Belt, Tom Beck en Dominick Van den Notelaer (assistent archeologen). De metaaldetectie werd uitgevoerd door Peter Hazen. Jeroen Vermeersch, Jeroen van Rooij en Jop Brijker waren als fysisch geograaf aan het project verbonden. De graafmachine werd bediend door Ton Luyten en Ben van Doren (Luyten Archeologische grondwerken). Als wetenschappelijk begeleider trad Philippe Crombé (Universiteit Gent) op.

Het vondstmateriaal is bestudeerd door Erik Drenth (prehistorisch aardewerk en vuursteen), Marian Melkert (natuursteen en huttenleem), Jantien Verduin (middeleeuws aardewerk), Dominique Ngan-Tillard (CT-scans leembrokken) en Nelleke van Asch (botanische resten). Hun bevindingen zijn in de betreffende deelrapporten beschreven. Controle en coördinatie van documentatie en vondstverwerking is uitgevoerd door Marije Nieuwenhuijsen en Jan Willem Beestman. Het archeologisch onderzoek stond onder toezicht van Stani Vandecatsye (Onroerend Erfgoed Oost-Vlaanderen).

1.2 Ruimtelijke situering

Het onderzoeksgebied van de site 'Oudenaarde–Heurnestraat' bevindt zich ten noorden van de dorpskern van Eine, deelgemeente van Oudenaarde (Oost-Vlaanderen), ongeveer 500m ten noorden van de dorpskerk. Het plangebied wordt afgebakend tussen de Klaproosstraat (noorden), Heurnestraat (oosten) en de Graaf van Landaststraat (westen en zuiden), tussen de site en de straten ligt aan alle kanten bewoning. Het plangebied ligt op de linkeroever van de Schelde, tussen de Schelde en de N60 (Westerring). Het gebied werd voor het archeologisch onderzoek van start ging gebruikt als akkerland met focus op maïssteelt. De hoogte van het onderzochte gebied bedraagt 17,5 tot 24,5 m + TAW.

1.3 Archeologische verwachting

1.3.1 Historische situering

De oudst gekende vermeldingen van de plaatsnaam Eine in teksten komen uit de tweede helft van de 11^e eeuw n.Chr., waar men het heeft over *Einis* en *Eina*. In de 12^e eeuw verandert dit naar Heines, Heina en Eyna. De betekenis van deze plaatsnaam zou teruggaan tot de Voorgermaanse waternaam *Agina*, en dan meer bepaald het voorvoegsel *Agh-*, wat een Indo-Europese benaming voor "bochtig" zou betekenen, en het achtervoegsel *-ina* wat niet meer betekent dan water.¹

De onmiddellijke omgeving van het projectgebied speelde een belangrijke rol in de Spaanse Successieoorlog. Uit beide huwelijken van Spaanse koning Karel II waren geen erfgenamen voortgekomen. Kort voor zijn overlijden in 1700 stelde hij een kleinzoon van de Franse koning Lodewijk XIV – Filips V van Spanje – aan als zijn erfgenaam. De erfenis omvatte Spanje, grote delen van Noord-Italië, Napels, de Zuidelijke Nederlanden en de Spaanse kolonies. Lodewijk XIV regeerde nu – deels in naam van zijn kleinzoon – over Frankrijk en het Spaanse Rijk. Deze Spaanse erfenis verstoorde de machtsbalans in Europa grondig. Vanaf 1702 voerden de Geallieerden – onder andere Engeland, de Verenigde Nederlanden, Pruisen, en het Habsburgse Rijk – strijd tegen Frankrijk en Spanje. Na nederlagen te Blenheim (1705) en Ramillies (1706), slaagde het Franse leger er in 1708 in om Brugge en Gent te veroveren. Om hun controle over Gent te verzekeren, trokken de Franse troepen naar Oudenaarde. De bedoeling was de stad langs de Schelde af te dekken van het Engels-Nederlandse leger van Marlborough dat op dat moment in Lessines zat. Op 11 juli 1708 kwam het nabij Heurne tot een treffen gekend als de slag bij Oudenaarde. De Franse troepen leden er een zware nederlaag. Daarna volgden nog twee nederlagen voor de Franse kant bij slag bij Wijnendale en de slag bij Malplaquet. De vele jaren strijd en de grote aantallen slachtoffers leidden tot oorlogsmoeheid aan geallieerde zijde. Uiteindelijk werd de oorlog beëindigd met onderhandelingen die uitmondten in de Vrede van

¹ Debrabandere *et al.* 2010.

Utrecht in 1713 die het evenwicht in Europa herstelde. Filips V bleef koning van Spanje, maar verloor het recht op de Franse troon. De Zuidelijke Nederlanden en een deel van de Noord-Italiaanse steden werden deel van Oostenrijk, een deel van de Franse kolonies ging naar Groot-Brittannië, dat ook zeggenschap over Gibraltar kreeg.² Het projectgebied valt binnen de uitgebreide zone die een rol speelde in de slag bij Oudenaarde.

Als het plangebied opgezocht wordt op historische kaarten, is zichtbaar dat het onderzoeksgebied strikt gebruikt werd als akkerland (afb. 1.2, 1.3 en 1.4). De site is dus al sinds enige tijd onbebouwd, en zal dus relatief onverstoord zijn. Op de Villaret kaart (1745 – 1748) is te zien dat de Graaf van Landaststraat en de Heurnestraat reeds bestaan. De Graaf van Landaststraat wordt zelfs beschreven als *Grand Chemin* (grote weg), wat mogelijk de belangrijkheid van deze baan in dit gebied aantoont en dus is niet uit te sluiten dat deze zelfs al in de middeleeuwen in gebruik was. Op de 19^e-eeuwse kaarten is een pad zichtbaar dat het projectgebied van het zuidzuidwesten naar het noordnoordoosten doorkruist.

Op de kaarten is ook te zien dat ten zuidwesten van het plangebied een oude staakmolen stond, de *Moulin d'Eyne*. Van deze molen is heden ten dage niets te zien, ze werd vernield in 1918 door de terugtrekkende Duitsers.³



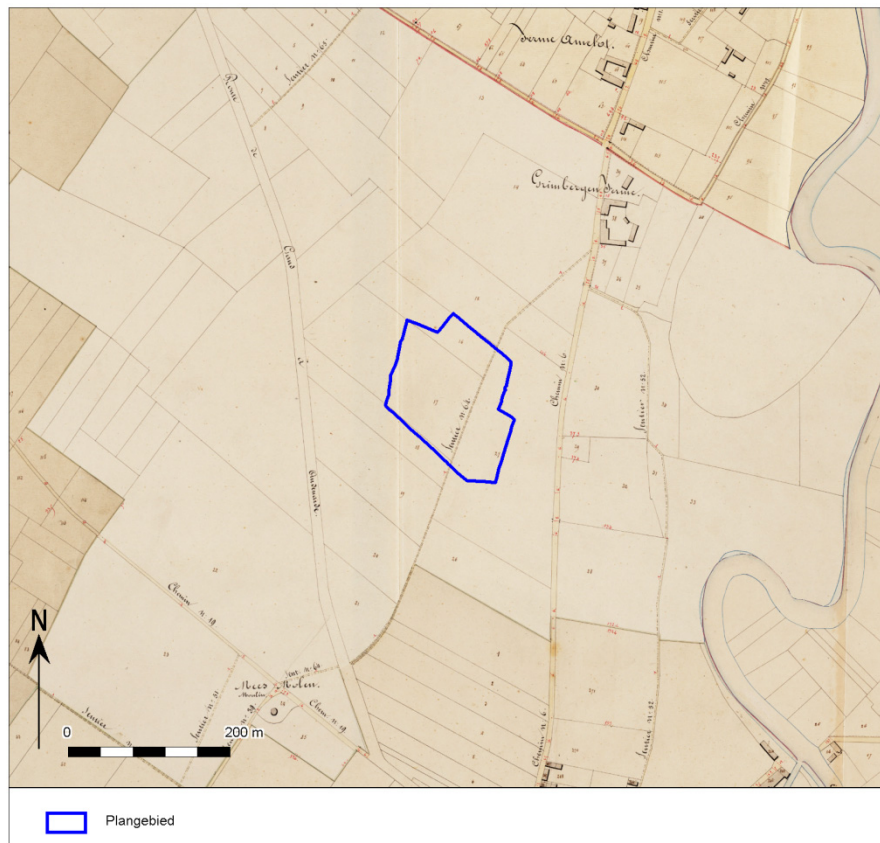
Afb. 1.2 Locatie van het plangebied op de Villaretkaart.

² De Vriendt 2015: 3-4.

³ De Logi et al. 2015.



Afb. 1.3 Locatie van het plangebied op de Ferrariskaart.

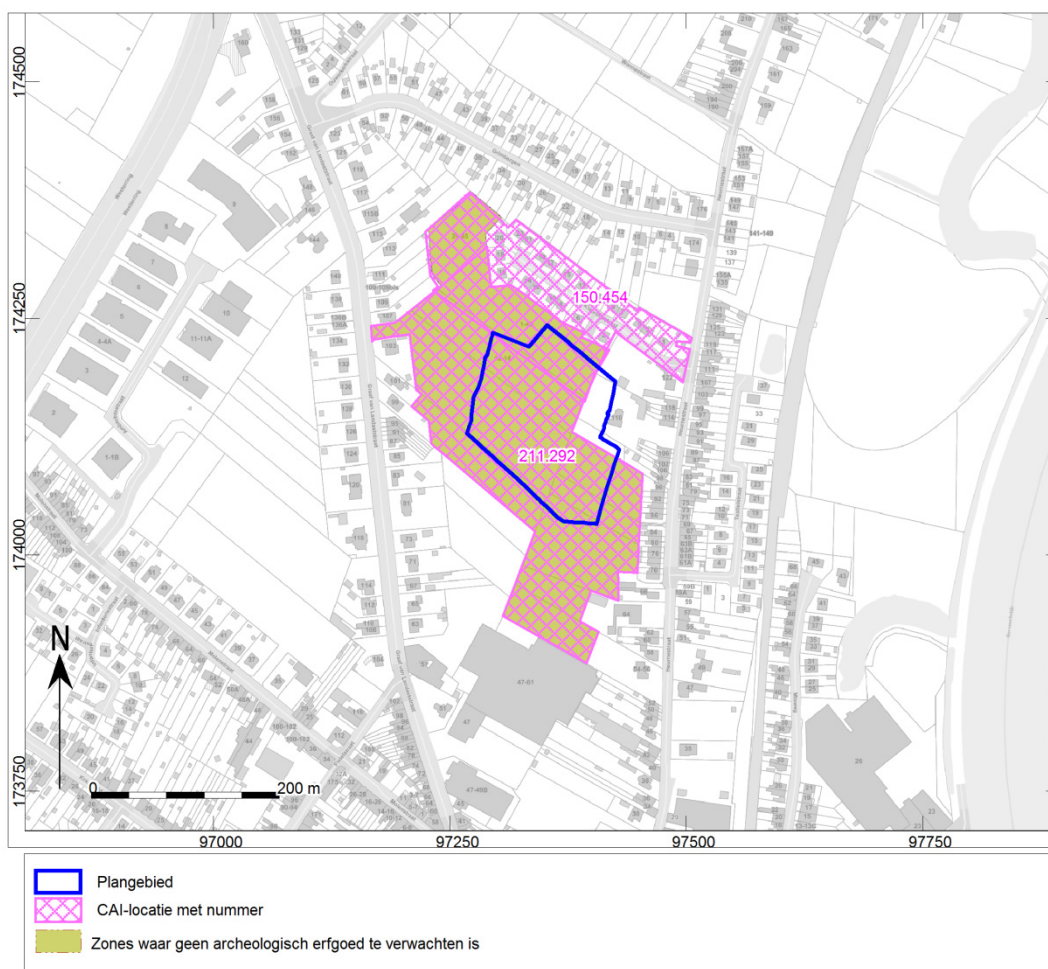


Afb. 1.4 Locatie van het plangebied op de Atlas der Buurtwegen.

1.3.2 Archeologisch onderzoek in de regio

Meldingen in de CAI

Op het plangebied werden voor het onderzoek nog geen archeologische opgravingen, afgezien van het proefsleuvenonderzoek, verricht (afb. 1.5). Ook waren er nog geen CAI meldingen bekend op de percelen. Wel vonden mensen in de buurt geregeld archeologische artefacten op de net geploegde akkers, zo heeft een zekere heer Maurice Cornelis een 100-tal fragmenten vuursteen in zijn bezit die hij vond op het onderzoeksgebied. De drie meest uit het oog springende artefacten uit dit ensemble zijn gevleugelde pijlpunten uit silex. Ook vond hij drie musketkogels, die verbonden kunnen worden aan de 'slag bij Oudenaarde'.⁴



Afb. 1.5 Uitsnede van de CAI met de locatie van het plangebied.

Grenzend aan het plangebied (noordkant) werd aan de noordkant een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (CAI 150.454), maar uit dit onderzoek bleek dat er weinig archeologische sporen aanwezig waren. Naast natuurlijke en recente antropogene sporen werden enkele parallelle greppeltjes gevonden en 1 gracht (met hierin 1 scherp handgevormd aardewerk).

De dichtstbijzijnde gekende CAI meldingen in relatie tot het plangebied liggen op enkele honderden meters van de site. Op zo'n 650m ten noordoosten van het onderzoeksgebied (CAI 507.149) vond men een onbepaalde circulaire structuur met een doorsnede van 250m. de structuur werd gevormd door boogvormig verlopende wegen, die op de Schelde aansluiten.

⁴ De Logi *et al.* 2015.



Ongeveer 700m ten zuidoosten van het plangebied ligt een site met een motte (CAI 501.321). Het opperhof van deze motte is niet meer zichtbaar als grondspoor, waardoor het niet volledig zeker is dat het effectief gaat om een motte. Het toponiem heeft wel de naam 'Burcht van de Heren van Eine' gekregen, aangezien er toch meerdere elementen van een versterkte burcht wel aanwezig zijn. Zo is er een 8-vormige gracht ontdekt, die een burcht en kerk beschermd zou hebben. Ook is het neerhof van nog zichtbaar, nu als de kerk met het kerkhof, die nog zichtbaar is in de ronde vorm van het kerkhof. Het aardewerk dat uit de gevonden sporen kwam, heeft een 14^{de} eeuwse karakter.

Op zo'n 900m ten zuidzuidoosten van de site (CAI 503.481), ter hoogte van de Kanunnikenstraat in Eine werd een gepolijste bijl gevonden uit het neolithicum, en is hiermee de oudste tot nu toe gevonden artefact (samen met de gevleugelde pijlpunten) in de buurt van de site. De bijl zou gedeeltelijk hergebruikt zijn als kernartefact.

Vooronderzoek

Het vooronderzoek, bestaande uit metaaldetectie en proefsleuven, werd uitgevoerd eind februari en begin april 2015. Het onderzochte terrein was 6,13 ha groot. De doelstelling voor de metaaldetectie was het opsporen van eventuele overblijfselen van de 'slag bij Oudenaarde'. Het proefsleuvenonderzoek bestond uit 30 proefsleuven en 11 kijkvensters.

Het onderzoek dat uitgevoerd werd aan de hand van metaaldetectie leverde drie loden kogels op, naast metalen materiaal met een recentere ouderdom. Van de kogels wordt verwacht dat er twee afkomstig zijn van cavaleriepistolen en het derde artefact van een infanteriegeweer. Mogelijk zijn de kogels van de cavaleriepistolen te linken aan acties van geallieerden op de Franse troepen.

De proefsleuven, die begin april 2015 werden gegraven, leverden een antropogene sporen uit de prehistorie op. De gevonden prehistorische sporen dateren uit het Neolithicum aan de ene kant, en sporen uit de metaaltijden aan de andere kant. Men vermoedde dat het hier voornamelijk ging om nederzittings- en funeraire sporen. Deze sporen bevonden zich voornamelijk in het centrale gedeelte van het onderzochte terrein, in het noorden en het zuiden van het plangebied werden enkel recente sporen gevonden.

De sporen uit de prehistorie bestonden uit een standgreppel in een rechthoekige structuur, mogelijk van een gebouw, een kuil en vuursteenvondsten op het archeologisch vlak. Deze elementen suggereren dat er tijdens het Neolithicum bewoning op het perceel heeft plaatsgevonden. Naast deze sporen werden ook nog kuilen, paalsporen en een circulaire greppel gevonden, die mogelijk behoren tot het Neolithicum of de latere metaaltijden (brons- of ijzertijd). Enkele van deze kuilen bevatten naast houtskool ook enkele inclusies met verbrand botmateriaal, dus zijn grafcontexten ook een mogelijkheid.

Uit de gegevens van de proefsleuven concludeerde De Logi & Hoorne bvba dat een vlakdekkende opgraving noodzakelijk is voor het onderzoek inzake het bedreigde gebied. De homogenisatie en aard van de oude sporen doet bewoning vermoeden, en is dus van wetenschappelijk belang. Zij hebben naar aanleiding van een vervolgonderzoek een aantal specifieke onderzoeksvragen opgesteld.

1.4 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen

De archeologische opgraving heeft tot doel het materiaal van de vindplaats veilig te stellen en de gegevens te documenteren om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden.

Voor de opgraving zijn in de Bijzondere Voorwaarden geen onderzoeksvragen opgenomen. De vergunninghoudend archeoloog diende de onderzoeksvragen zelf te formuleren, voorafgaand aan en tijdens het archeologisch onderzoek op basis van een grondige lezing van het rapport van het vooronderzoek en op voortschrijdend inzicht. De onderzoeksvragen zoals geformuleerd in het rapport van het vooronderzoek diende hierbij als basis. In de rapportage van het vooronderzoek zijn de onderzoeksvragen uitgesplitst per periode. ADC ArcheoProjecten heeft deze indeling aangehouden. Voor elke periode, waaruit sporen en/of vondsten op het terrein zijn aangetroffen, zijn onderzoeksvragen opgesteld en/of aangevuld met nieuwe vragen. Daarnaast zijn er ook algemene, en periode overschrijdende onderzoeksvragen opgesteld.



Algemene onderzoeksvragen

- Wat is de archeologisch relevante geologische en bodemkundige opbouw? In hoeverre is de bodemopbouw intact? Is er sprake van bodemdegradatie en/of erosie, en wat vertelt dit over de intactheid van de sporen?
- Welke verschillen zijn er in gaafheid van archeologische sporen en resten tussen of binnen de onderscheiden landschappelijke eenheden en welke natuurlijke en antropogene factoren liggen hieraan ten grondslag? Wat is de relatie tussen de conservering en gaafheid van de archeologische sporen en resten en het (micro)reliëf?
- Wat is de aard, datering, spreiding en onderlinge samenhang van de sporen?

Neolithicum

Onderzoeksvragen op basis van het vooronderzoek

- Gaat het om een nederzetting en uit welke onderdelen is deze opgesteld?
- Zijn er funeraire of rituele sporen en/of structuren uit deze periode?
- Wat is de datering van de aangetroffen occupatie?
- Wat zijn de gelijkenissen en verschillen met gelijktijdige sites uit de ruime omgeving?
- Is de site duidelijk afgebakend, of loopt ze verder buiten het onderzoeksterrein?
- Is er sprake van een ruimtelijke en/of functionele indeling van de site?
- Zijn er aanwijzingen over de economie en handel?
- Hoe zag het toenmalige landschap eruit? En was de ligging van de site op de plateaugronden nabij de Schelde van belang en op welke manier?

Onderzoeksvragen op basis van de opgraving

- Welke gegevens kunnen worden ontleend aan de bij de bewoning of begraving horende materiële cultuur, in het bijzonder ten aanzien van productie, distributie en consumptie van mobilia en lokale productie versus import?
- Welke aanwijzingen zijn er voor lokale of externe grondstofwinning en grondstofverwerking (b.v. (vuur)steenbewerking en pottenbakkerij) en waaruit bestaan deze aanwijzingen? Waar kwam het ruwe materiaal vandaan dat bewerkt werd? In welke vorm arriveerde 'niet-lokaal' materiaal op de sites (onbewerkt, halffabricaat, kant-en-klare eindproducten)? Zijn er aanwijzingen voor dat de bewoners het materiaal zelf hebben meegenomen of door uitwisseling (exchange) hebben gekregen? Valt er dan iets over de ruilproducten te zeggen?
- Met welk type neolithische nederzetting hebben we te maken; permanent bewoonde of seizoensmatig bewoonde nederzettingen? Hoe zagen de woningen en andere structuren eruit? Hoeveel erven waren er gelijktijdig aanwezig en waaruit bestonden deze erven? Hoe groot waren de bewoningsarealen en wat was hun begrenzing?
- Hoe werd het omliggende landschap door de bewoners gebruikt?

Metaaltijden

Onderzoeksvragen op basis van het vooronderzoek

- Zijn er sporen van bewoning aanwezig op het terrein daterende uit deze periode?
- Wat is de betekenis van de aangesneden circulaire greppel? Betreft het een restant van een grafmonument?
- Indien de circulaire greppel een grafmonument betreft, maakt het spoor deel uit van een groter grafveld of is het een alleenstaande structuur?
- Zijn de sporen van bewoning gelijktijdig aan de funeraire contexten? Op welke wijze zijn beide zones ruimtelijk van elkaar gescheiden?
- Is de site duidelijk afgebakend, of loopt ze verder buiten het onderzoeksterrein?
- Is er sprake van een ruimtelijke en/of functionele indeling van de site?
- Zijn er aanwijzingen over de economie en handel?
- Hoe zag het toenmalige landschap eruit? En was de ligging van de site op de plateaugronden nabij de Schelde van belang en op welke manier?
- Is er sprake van continuïteit in het gebruik van het terrein?
- Zijn er verschuivingen op ruimtelijk of functioneel gebied?



Onderzoeksvragen op basis van de opgraving

- Welke elementen omvat(ten) de erf/ven en hoe is/zijn ze gestructureerd, eventueel in verschillende fasen? Welke gegevens zijn er i.v.m. erfbegrenzing en –organisatie, eventuele onderlinge verhoudingen: toegang tot erf, toegang tot gebouwen, verspreiding van erfelementen (gebouwen, waterput, ...). Kan men gebruikszones in het erf afbakenen o.b.v. verschillende soorten sporen/structuren? Zijn er lege zones?
- Wat zijn de gelijkenissen en verschillen met gelijktijdige sites uit de ruime omgeving?
- Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten uit deze periode, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?
- Welke typologische ontwikkeling maakte het aardewerk door in de aangetroffen fasen? In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's toepasbaar? Welke overeenkomsten en welke verschillen zijn aanwijsbaar?

Romeinse tijd

- Wat is de datering van de aangetroffen brandrestengraven?
- Wat is de omvang, begrenzing en ruimtelijke structuur van het grafveld? Welke argumenten kunnen hiervoor aangereikt worden?
- Kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de types brandrestengraven binnen het grafveld? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen het grafveld?
- Wat kan er op basis van het vondstmateriaal gezegd worden over de materiële cultuur en de funeraire rituelen? Zijn de vondsten typisch of atypisch voor deze rituele context?

Middeleeuwen en Nieuwe tijd

- Op welke manier is het cultuurlandschap in deze perioden ingericht?
- Welke verschillende onderdelen van de woonerven of landbouwarealen worden gemarkeerd aan de hand van de greppelsystemen (vb. bewoning, opslag, landbouwproductie, ambachtelijke activiteiten e.d.)?
- Is er een directe relatie met het fysieke landschap (vb. oriëntatie van greppels op natuurlijke of structurerende elementen)?
- Zijn er typologische verschillen merkbaar in de greppels, en zo ja, waaraan zijn deze verschillen gerelateerd? (vb. afbakening vs. afwatering, woonareaal vs. landbouwareaal,...)
- Zijn er nog sporen en/of vondsten aanwezig van de Slag bij Oudenaarde?

Aanbevelingen

- Welke onderzoeken zijn in de toekomst nog mogelijk en wenselijk op basis van het uitgevoerde assessment?
- Welke conserveringsmaatregelen moeten genomen worden om een goede bewaring en toekomstig onderzoek te garanderen?
- Strekt de site zich nog uit naar de aanpalende percelen die niet tot de verkaveling behoren?
- In hoeverre bleek het beeld uit de proefsleuven een adequate afspiegeling van de archeologische realiteit zoals blootgelegd tijdens de opgraving? Welke elementen werden niet aangesneden tijdens het vooronderzoek? Kan in dit opzicht een efficiëntere methode worden voorgesteld voor de aanpak van gelijkaardige sites?

1.5 Opzet van het rapport

Dit rapport betreft een basisrapportage, waarin de resultaten van het archeologisch onderzoek worden gepresenteerd en de eerste conclusies volgen. Na de samenvatting en dit inleidende hoofdstuk volgt een omschrijving van de onderzoeksmethoden in hoofdstuk 2. Vervolgens zullen de verschillende deelonderzoeken aan de orde komen. Allereerst worden in hoofdstuk 3 de resultaten van het landschappelijk onderzoek besproken. In hoofdstuk 4 volgen de sporen en de structuren en in de hoofdstukken 5 tot en met 11 de deelrapportages over de materiële cultuur. Een synthese van alle onderzoeksresultaten wordt gegeven in hoofdstuk 12 samen met de beantwoording van de onderzoeksvragen. De auteurs staan telkens bij de betreffende hoofdstukken of paragrafen vermeld.



2 Methoden

(P.L.M. Hazen)

2.1 Algemeen

Voorafgaand aan de opgraving is een puttenplan opgesteld. Op het terrein waren in totaal 18 werkputten voorzien: 16 werkputten met een noordwest-zuidoost oriëntatie (gemiddelde breedte 20 m) en twee putten haaks erop. De haakse ligging was vastgesteld om de aanwezige wandgreppelstructuur in deze zone in één werkput op te kunnen graven. Uiteindelijk zijn twaalf putten aangelegd (afb. 2.1), de noordwest-zuidoost georiënteerde putten werden in de lengte steeds samengevoegd. Vanwege de stockage van de uitgegraven grond werd de meest zuidelijke put opgedeeld in drie werkputten. In totaal is een oppervlakte van ruim 2,21 ha onderzocht. Om geen sporen te missen werd op diverse locaties een controlevlak aangelegd.

De vlakken zijn machinaal aangelegd onder begeleiding van de vergunninghoudend archeoloog en vervolgens integraal manueel opgeschaafd. Er is intensief gebruik gemaakt van de metaaldetector, waarmee ook de gestockeerde grond is onderzocht. Alle vondsten zijn als puntvondsten ingemeten. Grondsporen zijn direct ingekrast. Daarna zijn de vlakken en ieder spoor daarin gefotografeerd en getekend met behulp van de robotic Total Station (rTS), waarbij om de vijf meter een TAW-waarde is bepaald.

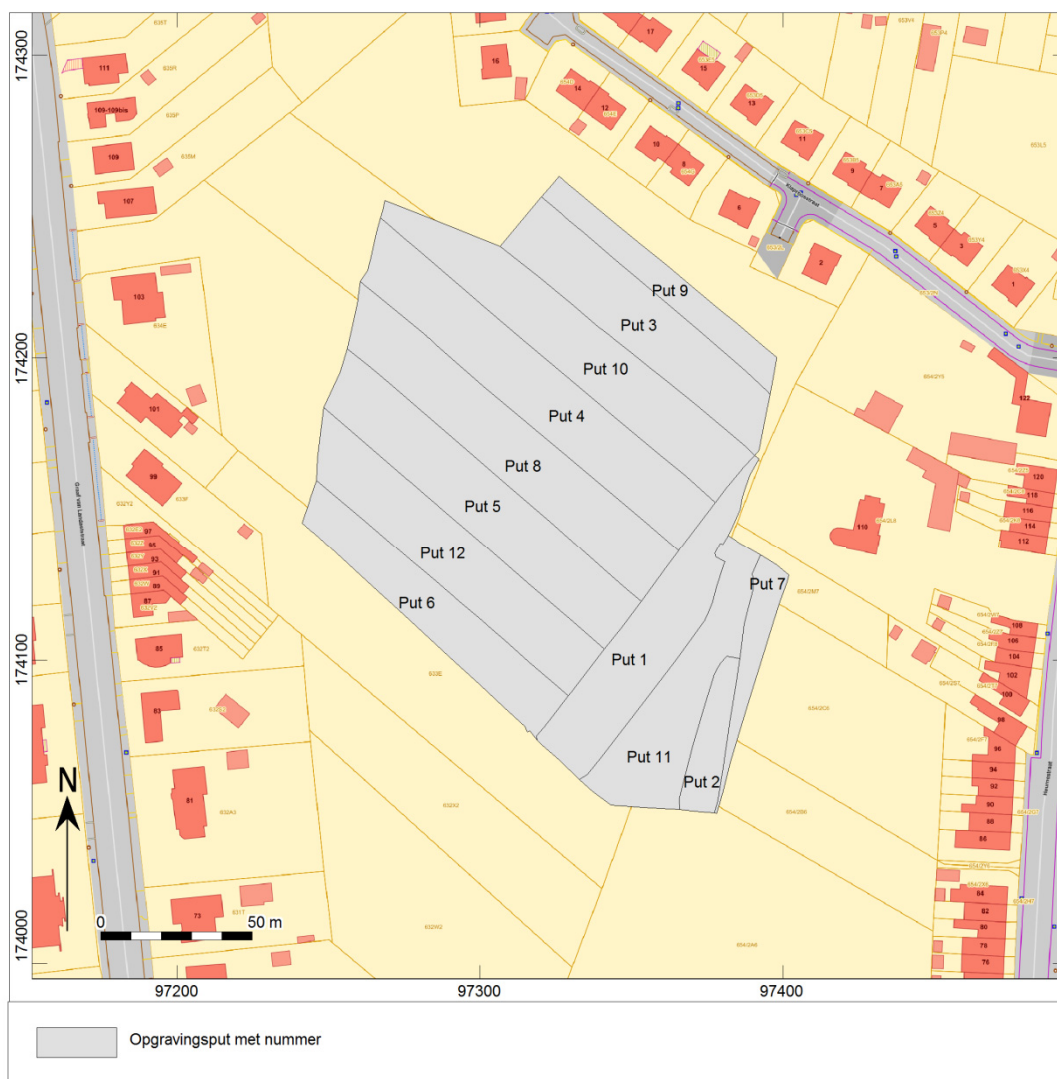
De grondsporen zijn handmatig gecoupeerd waarbij vondsten per vulling zijn verzameld. De coupes van antropogene sporen zijn getekend (1:20) en vervolgens gefotografeerd. Het restant van de gecoupeerde sporen is met de schep of troffel afgewerkt en indien nodig bemonsterd voor archeobotanisch onderzoek en/of ^{14}C -datering.

Aan de lange zijdes van de putwanden zijn om de 25 m profielkolommen opgeschaafd en gedocumenteerd. Daarnaast zijn verspreid over het terrein zes diepe kolommen aangelegd, zodanig dat een dwarsdoorsnede van het terrein bekomen werd, van hoog naar laag. Ter hoogte van de neolithische gebouwstructuren zijn nog een drie verdiepte kolommen uitgegraven, om eventuele verschillen in de bewaringstoestand te kunnen achterhalen. De profielkolommen zijn beschreven door een fysisch-geograaf.

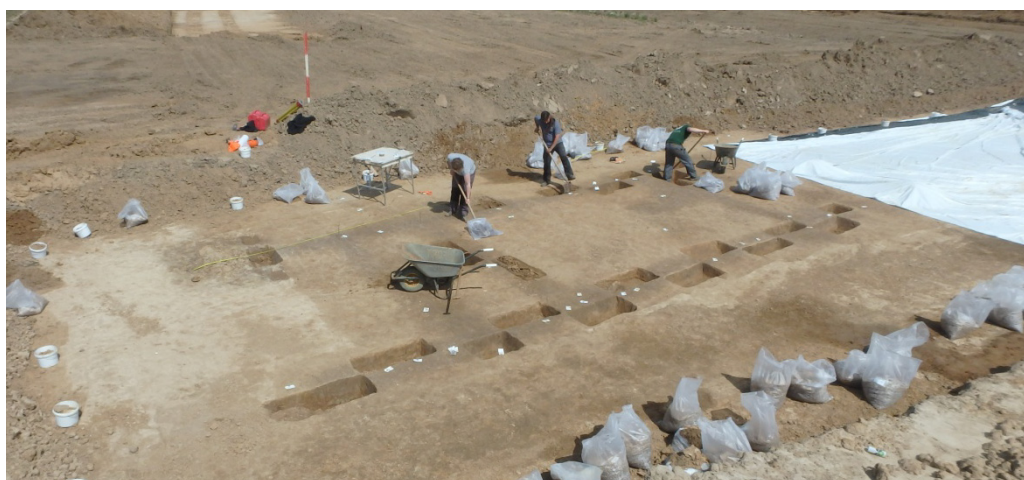
2.2 Bijzondere fenomenen

De opgraving heeft verschillende bijzondere fenomenen opgeleverd, die een specifieke aanpak vereisten. De wandgreppelstructuren zijn opgedeeld in segmenten van maximaal 1 m lengte. De structuren zijn vervolgens gecoupeerd volgens een uitgebreide kwadrantenmethode, zodanig dat steeds volledige lengtecoupes en een groot aantal dwarscoupes konden worden gedocumenteerd. Tijdens het couperen zijn grote brokken houtskool en vondsten als puntlocatie ingemeten. De vulling is integraal bemonsterd en gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 2 mm. Conform de bijzondere voorwaarden zijn de resultaten van het zeefwerk geëvalueerd, nadat een derde van de vulling van de structuren gezeefd was. Het zeefwerk leverde zodanig weinig resultaat op, dat besloten is om het uitzeven te staken, nadat de helft van de vulling was uitgezeefd. De rest van de vulling is met de troffel leeggehaald.

De wandgreppelstructuren zijn uitgebreid bemonsterd: verspreid over de structuur is een groot aantal macrorestenmonsters genomen, zowel voor botanisch onderzoek als ^{14}C -dateringen. Daarnaast zijn diverse pollenbakken geslagen, met het oog op pollen- en micromorfologisch onderzoek. Ook is de wandgreppel bemonsterd voor een OSL-datering. Uit de sporen in op diverse plaatsen in en rondom de structuren zijn fosfaatmonsters verzameld. Verder is in het profiel bij de grootste structuur een pollenbak geslagen met het oog op onderzoek naar post-depositionele processen.



Afb. 2.1 Puttenkaart van de opgraving.



Afb. 2.2 Impressie van het onderzoek bij de wandgreppelstructuren.

De kringgreppel is opgedeeld in acht vakken opgedeeld en volgens de kwadrantenmethode gecoupeerd, zodanig dat een volledig lengteprofiel en diverse dwarsprofielen konden worden gedocumenteerd. De lengtecoupe is aan de oostzijde onderbroken, zodat een OSL-buis centraal in de greppelvulling kon worden geslagen. Van elk gecoupeerd segment is een bulkstaal genomen en uitgezeefd over een zeef met een maaswijdte van 2 mm. Vondsten zijn als puntlocatie ingemeten. Daarnaast zijn op diverse plaatsen houtskoolmonsters verzameld.

Ter hoogte van de binnenzone van de kringgreppel is het archeologisch vlak initieel hoger aangelegd en laagsgewijs verdiept onder begeleiding van de vergunninghouder, zodat eventueel aanwezige restanten van een centraal graf of latere bijzettingen tijdig onderzocht konden worden.

Bij crematiegraven zijn de crematieresten (al dan niet vergezeld door een crematiecontainer en eventuele bijgiften) in het vlak blootgelegd waarbij een ruime zone rondom het graf handmatig is opgeschaafd om te onderzoeken of een grafkuil aanwezig is. De graven zijn getekend (1:10) en gefotografeerd. Vervolgens is er een coupe over het graf geplaatst. De crematieresten zijn in hun geheel geborgen.

In het zuidelijk deel van werkput 6 werd een restant van een oude akkerlaag aangetroffen tijdens de aanleg van het vlak, over een gebied van ca. 10 bij 20 m. In deze laag werd een behoorlijk aantal stukjes vuursteen en natuursteen gevonden. Om te onderzoeken of er een vuursteenvindplaats aanwezig was, is de zone opgedeeld in vakken van 1 bij 1 m (afb. 2.3). Vervolgens zijn random tien vakken uitgetroffeld tot op de onderliggende laag. Vondsten zijn hierbij driedimensionaal ingemeten. Het uittroffelen leverde echter nauwelijks resultaat op. Daarom is het vlak vervolgens machinaal verdiept tot op het sporenvlak.



Afb. 2.3 Sfeerimpressie van het uittroffelen van de vakjes in werkput 6.



3 Fysisch geografisch onderzoek

(F.S. Zuidhoff)

3.1 Inleiding

Het doel van het fysisch geografisch veldwerk was een beeld te krijgen van het landschap in het onderzoeksgebied. Daarnaast is getracht op de relevante onderzoeksvragen uit de BVW een antwoord te krijgen. Tijdens het archeologisch onderzoek zijn alle profielkolommen beschreven op lithologie, sedimentologie en bodemvorming. De bodemtextuur is beschreven volgens het Belgisch bodemclassificatiesysteem.⁵ De bodems zijn beschreven per onderscheiden hoofd- en subhorizont. Van elk profiel is het koolzure kalkgehalte bepaald met behulp van een 10%-zoutzuuroplossing. Daarnaast zijn, indien aanwezig, sedimentaire structuren beschreven.

3.2 Algemene geologie en bodem

Geomorfologisch behoort het plangebied tot de Vlaamse Ardennen. Het bestaat uit een sterk golvend landschap dat versneden is met kleine valleien. Vrijwel alle valleien hebben een asymmetrisch dwarsprofiel. Het heuvelachtig landschap is het gevolg van langdurige rivier- en hellingserosie.⁶ De Schelde heeft hier onder meer voor gezorgd. Het plangebied ligt ten westen van de Schelde op een hooggelegen deel van het zandleemgebied. Ten zuiden van het plangebied helt het reliëf sterk af naar de Schelde toe. In het plangebied komen alleen leemafzettingen van eolische voorsprong voor en geen alluviale afzettingen van de Schelde. Het zuidelijk deel van het plangebied is gelegen op de flank van de helling naar de Schelde toe. Lithologisch is er sprake van leemgrond, welke bestaat uit nagenoeg puur silt (siltige leem of zwak zandige leem (LZ1)). Alle aangetroffen sedimenten zijn kalkloos. Volgens de bodemkaart zijn in het plangebied twee bodemtypes aanwezig (afb. 3.1). In een klein deel in het oosten is een droge zandleembodem met een sterke Bt-horizont gekarteerd (Lba0). In het westelijke deel bestaat de bodem uit een droge zandleembodem gevormd door colluviale erosie of sedimentatie (Lbp).

3.3 Bodemopbouw in het plangebied

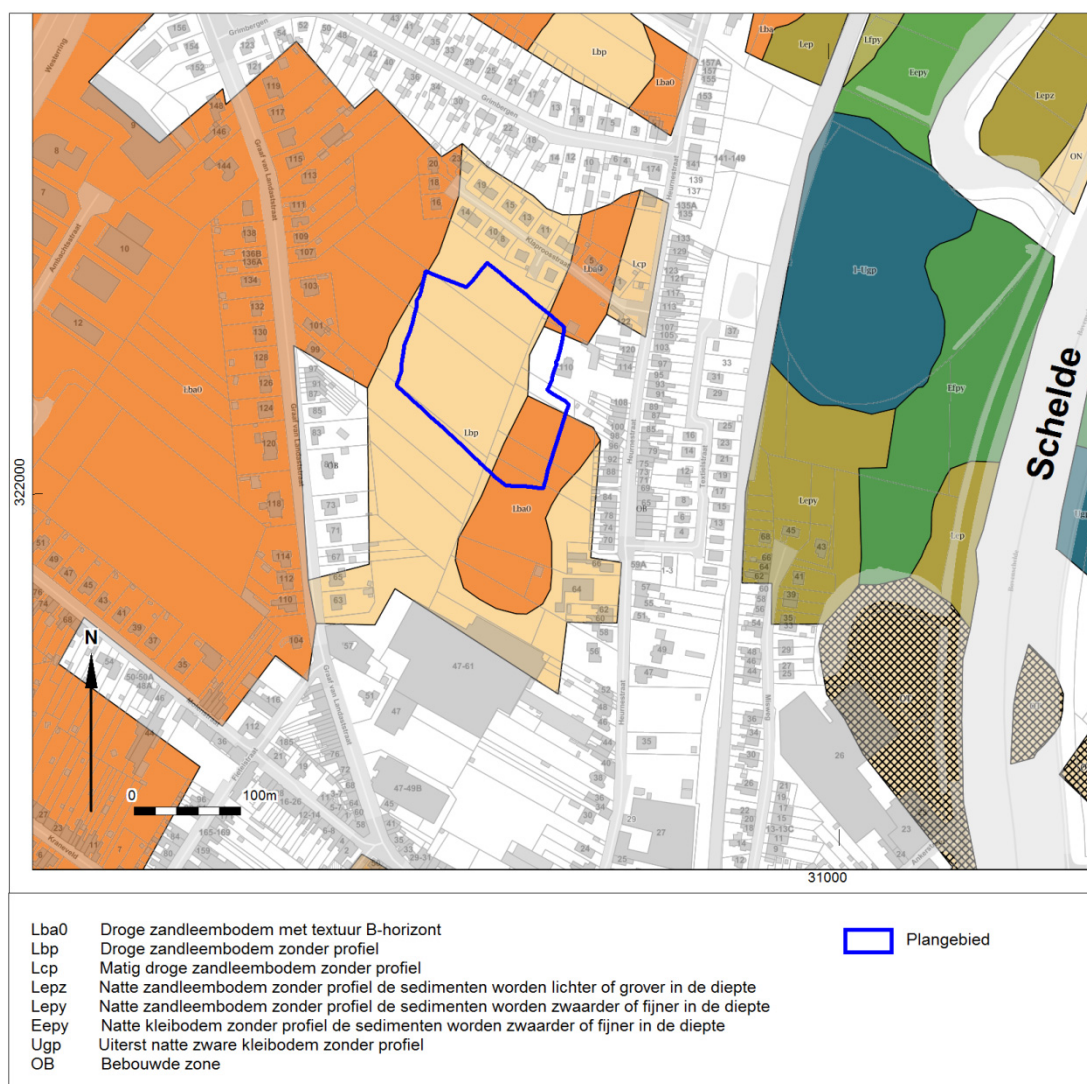
De bodemopbouw is vrij uniform binnen het plangebied. Overal is het bodemprofiel in sterke mate intact aanwezig. Er is geen sprake van een sterke erosie of van een colluviumpakket. De bodemopbouw kan als volgt omschreven worden: op een diepte van circa 80 tot 90 cm beneden maaiveld (– mv) is een pakket zwak zandige leem aangetroffen die egaal lichtbruin van kleur is met een lichte kleiaanrijking (spoor 5000). Dit betreft een diepere Bt-horizont waarin in mindere mate kleiaanrijking heeft plaatsgevonden. Op deze laag op een diepte van 40 tot 80 cm –mv ligt een pakket zwak zandige leem die egaal donkerbruin van kleur is, met klei-inspoelings banden en een prismatische structuur (S2000) (afb. 3.2). Op een enkele plek is er in het vlak een honingraatpatroon zichtbaar. Ook bevinden zich er veel sporen van bioturbatie in deze laag, graafgangen van mollen, kevers etc. Dit betreft een Bt-horizont, oftewel een laag met klei-inspoeling. Deze laag wordt alleen in put 4 afgedekt door een laag van zwak zandige leem met een witgrijze kleur: een (klei-) uitspoelingslaag (S3000). In deze put 4 bevindt zich een depressie aan de noordzijde. Hierdoor heeft deze put een andere bodemopbouw (afb. 3.3): behalve de uitspoelingslaag (S3000) is hier ook een laag van zwak zandige, donkerbruine leem aanwezig (S4000). De laag is duidelijk veel donkerder en “vetter”, er heeft sterkere inspoeling plaatsgevonden. Tussen de profielen aan de noord- en de zuidzijde van put 4 is een verschil in de aard van de leem, de leem in het zuidelijk deel is iets “vetter” en siltiger ten opzichte van die in het noordelijk deel, mogelijk heeft hier nog iets van afstroming plaatsgevonden naar het dal van de Schelde waarbij het meer zandige materiaal op de kop is blijven liggen.

3.4 Conclusie

Het plangebied ligt in de zandleemstreek met zwak zandige leem in de ondergrond. In de top van deze leem is een Bt-horizont gevormd door klei-inspoeling. In het gehele plangebied is deze bodemhorizont aangetroffen. Dit betekent dat er nauwelijks erosie heeft opgetreden.

⁵ Van Ranst & Sys 2000.

⁶ Bogemans 2005; <http://www.riva.be/de-vlaamse-ardennen>; <http://www.toerismevlaamseardennen.be/nl>.



Afb. 3.1 Bodemkaart van het plangebied.



Afb. 3.2 Profielopbouw put 6.



Afb. 3.3 De bodemopbouw ter hoogte van de depressie in het noorden van werkput 4

4 Sporen en structuren

(P.L.M. Hazen, N. Jennes en E. Drenth)

4.1 Inleiding

Tijdens de opgraving zijn in totaal 415 sporen geregistreerd. (afb. 4.1). Het onderzoeksgebied kent daarmee een lage sporendensiteit. Ze kunnen worden toegewezen aan diverse perioden: het Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd en de Romeinse tijd.⁷ De vindplaatsen uit deze perioden zijn ruimtelijk goed van elkaar gescheiden. De datering is voornamelijk gebaseerd op de typologie van gebouwplattegronden, ¹⁴C-dateringen en het vondstmateriaal dat uit de sporen afkomstig is. Daarnaast is ook gekeken naar oversnijdingen van (gedateerde) sporen en de ligging van de sporen binnen het onderzoeksgebied.

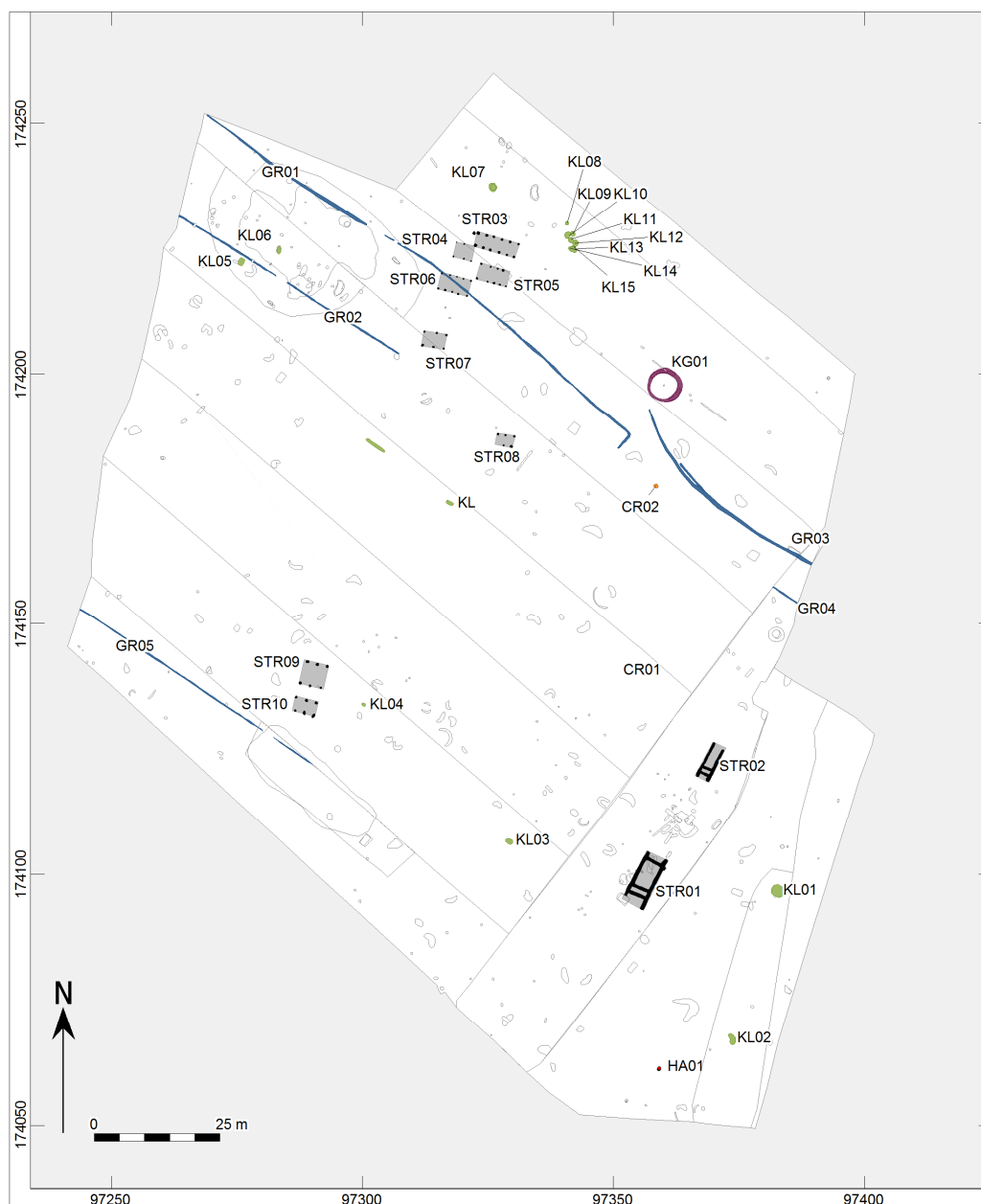


Afb. 4.1 Allesporenplan van de opgraving.

⁷ Zie voor het periodenoverzicht bijlage 1.



Op basis van de sporen en dateringen zijn een groot aantal structuren gereconstrueerd (afb. 4.2). De structuren zijn op de structurenkaarten afgekort met STR (structuur), KG (kringgreppel), CR (crematiegraf), GR (greppel) en KL (kuil). Deze structuren zullen in dit hoofdstuk per periode worden besproken.

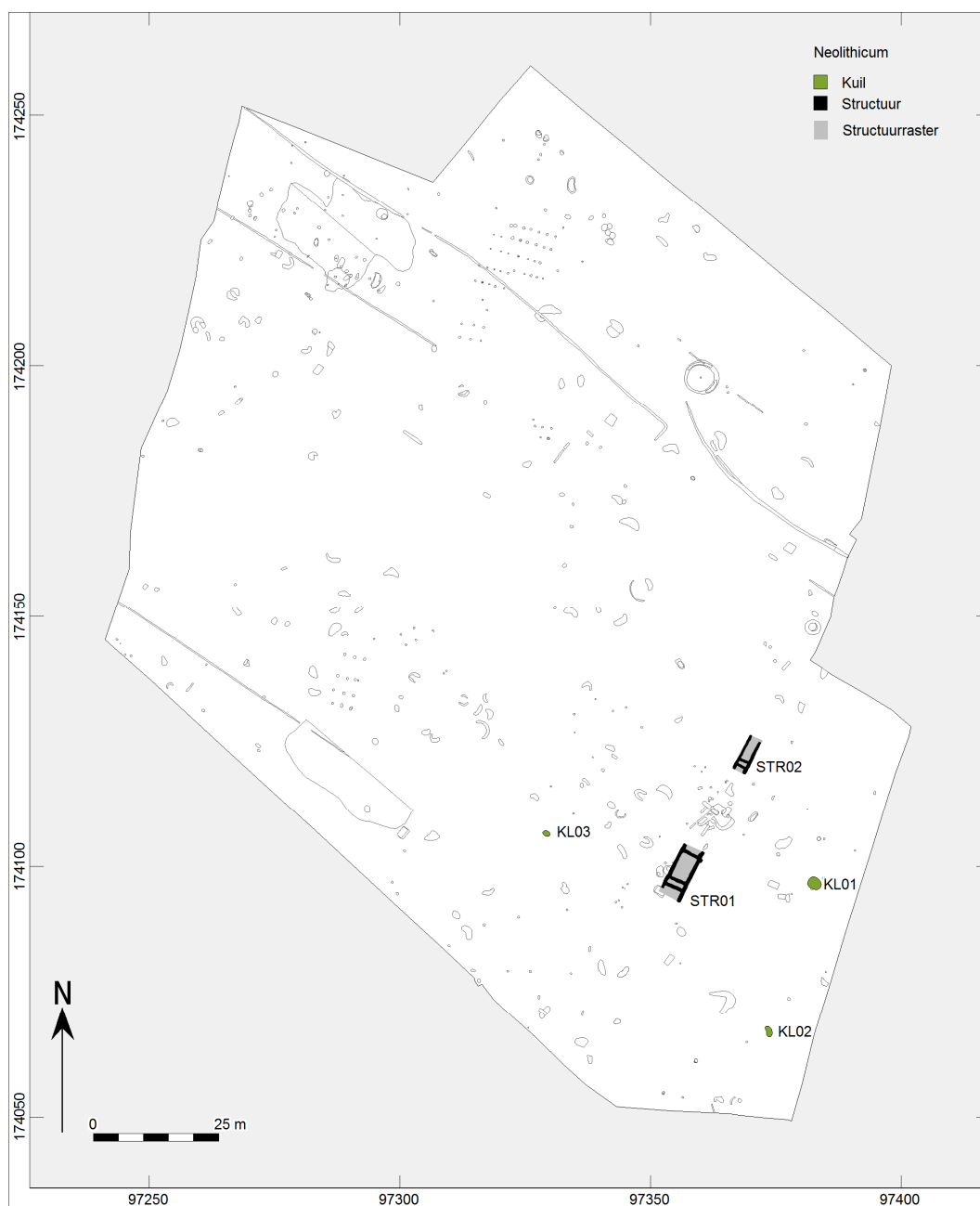


Afb. 4.2 Overzicht van de aangetroffen structuren van de opgraving.

4.2 Neolithische structuren

4.2.1 Inleiding

Sporen uit het Neolithicum zijn geregistreerd in de werkputten 1 en 12 (afb. 4.3). Ze bevinden zich in het laagst gelegen gedeelte van het onderzoeksgebied, op de rand van een helling die in het zuidoosten sterk afloopt naar de Schelde. Hier zijn twee plattegronden met duidelijke wandgreppels aangetroffen. Rondom de plattegronden zijn verder enkele kuilen teruggevonden die door hun ligging nabij de plattegronden en de aard van het materiaal eveneens in het Neolithicum te dateren zijn.



Afb. 4.3 Overzicht van de structuren uit het Neolithicum binnen het onderzoeksgebied.

4.2.2 Gebouwplattegronden

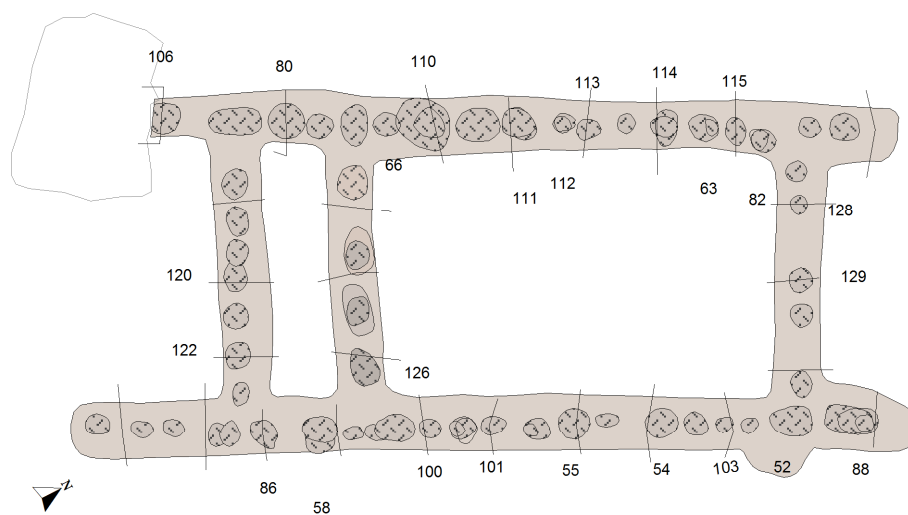
Structuur 1 (STR01)

De rechthoekige plattegrond bevindt zich centraal in werkput 1 en is noordnoordoost-zuidzuidwest georiënteerd, parallel aan de natuurlijke glooiing van het terrein. De structuur meet 11,1 bij 4,75 m, waarbij het zuidelijk deel iets breder is dan het noordelijk deel. Hier is de breedte 4,55 m, wat inhoudt dat de wandgreppels iets naar elkaar toe lopen. De plattegrond is goed geconserveerd: de sporen tekenen zich duidelijk af tegen de natuurlijke ondergrond (afb. 4.4). Alleen het zuidwestelijke gedeelte van de structuur is vergraven bij de aanleg van een verdiept profiel in de proefsleuf.

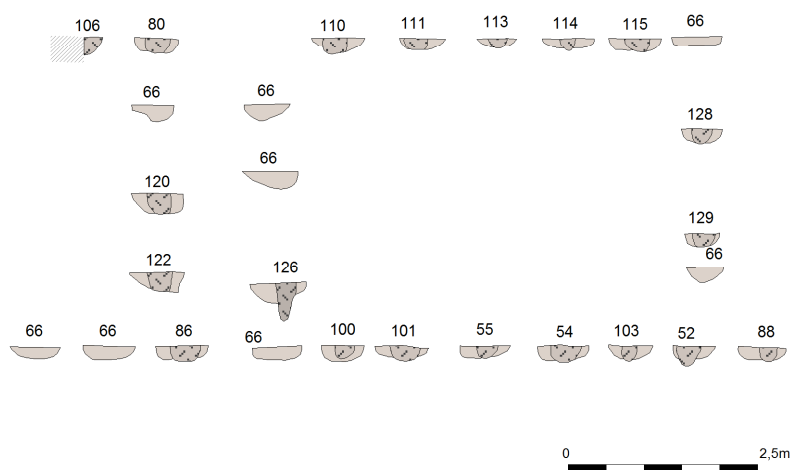


Afb. 4.4 De structuur STR01 in het vlak van werkput 1.

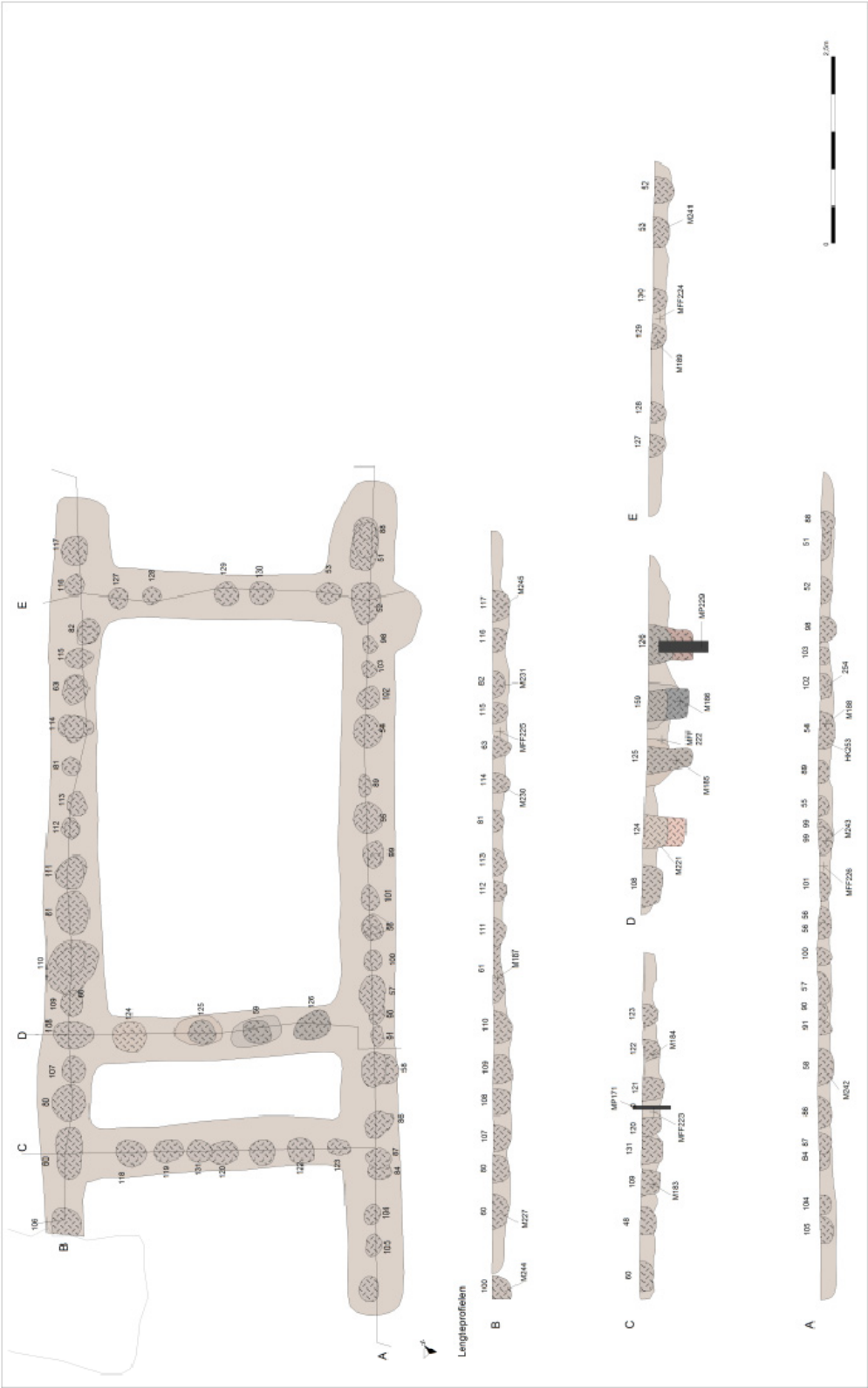
De plattegrond is opgebouwd uit twee lange wandgreppels, die zijn verbonden door middel van drie dwarsgreppels (afb. 4.5). Opvallend is dat de dwarsgreppels niet aan de uiteinden van de lange greppels zijn gegraven, maar meer naar het midden toe. Hierdoor hebben de korte zijden aan de uiteinden antenne-achtige uitsteeksels.



Dwarsprofielen



Afb. 4.5 De gedigitaliseerde structuur STR01, met daaronder de sporen.



Afb. 4.5 (vervolg).

De lange wandgreppels waren in het vlak nog 60 tot 75 cm breed. Dwarscoupes tonen een komvorm en een grijsbruine vulling. Door ijzerinspoeling was de bodem van de wandgreppel duidelijk geaccentueerd ten opzichte van de natuurlijke bodem. De lengtecoupes tonen een variërende diepte tussen ca. 9 en 27 cm, gemiddeld is de wandgreppel ongeveer 15 cm diep. Aan de uiteinden vertoont de coupe een rechte wand (afb. 4.6).

De wandgreppels bevatten ondiep gefundeerde en zeer kort bij elkaar geplaatste paalsporen. Deze sporen zijn op 10 tot maximaal 20 cm van elkaar ingegraven. In de oostelijke lange greppel zijn 22 paalsporen waargenomen, in de westelijke 18. Het verschil in aantal heeft mogelijk te maken met diverse herstellingen in de oostelijke wand. Enkele paalsporen werden oversneden door een ander paalspoor. Daarnaast kan er nog een paalspoor ingegraven zijn geweest op de locatie waar het kijkvenster van de proefsleuf is gegraven. De paalsporen hebben een diameter van ca. 25 tot 50 cm en gingen niet of nauwelijks dieper dan de wandgreppel. De dieptes variëren tussen 14 en 26 cm. In coupe hebben de sporen een ronde bodem en een bruingrijze kleur (afb. 4.7). Opvallend bij de uiteindes van de wandgreppels is dat er hier geen palen zijn geplaatst. In de eerste 60 tot 80 cm van de coupes zijn geen paalsporen waargenomen.



Afb. 4.6 De coupes aan de noordelijke uiteindes van de wandgreppel (links noordwest, rechts noordoost).



Afb. 4.7 Enkele coupes van paalsporen in de lange wandgreppels (boven: spoor 84, 87 en 86; midden: spoor 52, 98 en 103; onder: spoor 112 en 113).

Drie dwars gegraven wandgreppels verdelen de plattegrond in vier traveeën van verschillende grootte. Ze vertonen dezelfde kenmerken als de dubbele parallel gegraven wandgreppels. Alle wandgreppels lijken daarmee in één keer te zijn uitgegraven. De noordelijke wandgreppel bevindt zich op 1,2 m van het uiteinde en bevat vijf paalsporen. Deze hebben een diameter van 30 tot 40 cm en een diepte van 20 tot 24 cm. Door het geringe aantal paalsporen zijn er twee onderbrekingen in de palenrij aanwezig, met een breedte van 70 en 56 cm. Mogelijk bevond zich hier de ingang tot de structuur. Op deze plaats is echter ook een boomval aangetroffen. De opvulling van de boomval is nauwelijks te onderscheiden van die van de wandgreppel. Het is daarmee ook goed mogelijk dat de paalsporen door de boomval zijn verstoord. Op 2 m van het zuidelijke uiteinde is de zuidelijke dwarsgreppel gegraven. Deze bevat zeven paalsporen. Hoewel ze niet dieper dan de wandgreppel zijn geplaatst, is er wel een verschil in diepte zichtbaar. De vier centraal gelegen paalsporen zijn ca. 30 cm diep en de buitenste sporen hebben een diepte van ca. 20 cm.



Afb. 4.8 Enkele paalsporen uit de zuidelijke wandgreppel (boven: spoor 119 en 131; onder: spoor 122, 121 en 120).

De middelste standgreppel ligt op 2 van de zuidelijke greppel. De afstand tot de noordelijke wandgreppel bedraagt 5,1 m. In tegenstelling tot de andere greppels bevat deze wandgreppel vier forsere en dieper gefundeerde paalsporen. Ze zijn op 30 tot 50 cm van elkaar geplaatst en hebben een diameter van 40 tot 50 cm. De dieptes variëren tussen 52 en 58 cm, terwijl de wandgreppel 25 tot hooguit 30 cm diep is. Ze bevatten ook opvallend meer houtskool en vertonen een soms nog een duidelijke paalkern (afb. 4.9).



Afb. 4.9 Enkele paalsporen van de middelste wandgreppel (links spoor 124, rechts spoor 125).

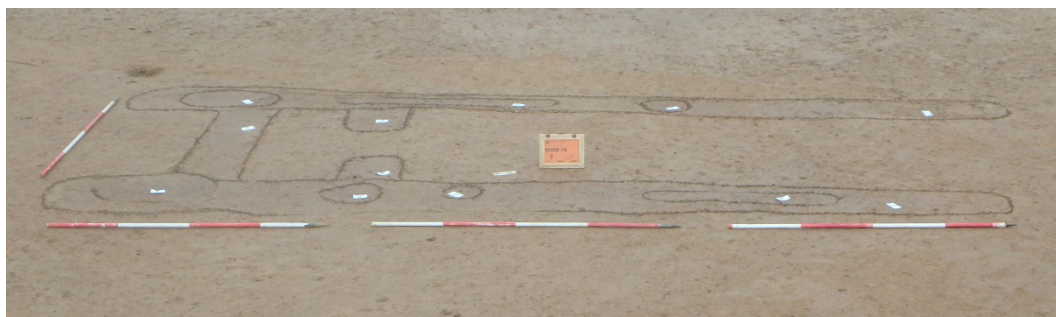
Buiten de wandgreppels zijn enkele sporen opgetekend, die in eerste instantie zijn geïnterpreteerd als paalspoor of kuil. Bij het opschaven en couperen bleek echter dat het natuurlijke verkleuringen betrof. Ze maken geen onderdeel uit van de structuur. Middenstaanders werden zodoende niet teruggevonden wat impliceert dat de daklast volledig gedragen werd door de palen in de wandgreppels. De vier traveeën bestaan uit éénschepige ruimtes. De grote centrale ruimte meet ca. 3,2 bij 5,1 m en bedraagt een oppervlakte van 16,32 m². Een kleinere ruimte bevond zich aan de andere kant van de dieper gefundeerde palenrij. Deze mat ca. 3,2 bij 0,8 m en bedroeg een oppervlakte van ca. 2,56 m². Aan de noord- en zuidzijde bevonden zich nog twee halfopen ruimtes die respectievelijk ca. 3,2 bij 1,2 m en 3,2 bij 2 m maten. De functie van de afzonderlijke ruimtes is moeilijk te achterhalen. Er zijn op diverse locaties binnen de structuur fosfaatmonsters genomen, maar dit leverde geen resultaat op (zie onder). Ook de spreiding van de vondsten geeft geen aanwijzingen voor een functionele indeling.

De sporen van de plattegrond hebben een kleine hoeveelheid vondstmateriaal opgeleverd. Om tot een nauwkeurige datering van de structuur te komen zijn vier monsters opgestuurd voor een ¹⁴C-datering. Van drie monsters kon houtskool gedateerd worden (vnrs. 183, 184 en 186) en van één monster (vnr. 241) zijn zaden gedateerd. Met uitzondering van vnr. 184 zijn alle monsters te dateren in de eerste helft van het 3^e millennium v. Chr., de eerste helft van het Finaal Neolithicum (tabel 11.3).⁸

⁸ Vnr. 183: Poz-83521: 4125 ± 35 BP; 2 σ-kalibratie met behulp van OxCal v4.2.4: 2871-2580 v.Chr.; Vnr. 184: Poz-83522: 4470 ± 40 BP; 2 σ-kalibratie met behulp van OxCal v4.2.4: 3346-3022 v.Chr.; Vnr. 186: Poz-83523: 4215 ± 35 BP; 2 σ-kalibratie met behulp van OxCal v4.2.4: 2904-2678 v.Chr.; Vnr. 241: Poz-90926: 4150 ± 35 BP; 2 σ-kalibratie met behulp van OxCal v4.2.4: 2878-2623 v.Chr.

Structuur STR02

Ongeveer 18 m ten noordoosten van STR01 is een tweede wandgreppelstructuur teruggevonden. Deze heeft vrijwel exact dezelfde oriëntatie en ligging als de hierboven beschreven plattegrond. Structuur STR02 is echter beduidend kleiner: de maximale afmetingen bedragen 7,6 bij 2,95 tot 2,65 m. In de coupe konden de lange wandgreppels slechts over een lengte van 6,3 tot 6,5 m gevolgd worden. De plattegrond kent een gelijkaardige opvulling, en was daardoor goed herkenbaar in het sporenvlak (afb. 4.10). De structuur lijkt met name in het noordelijk deel minder goed geconserveerd. In het vlak heeft de structuur een grotere omvang dan in de coupes kon worden waargenomen.

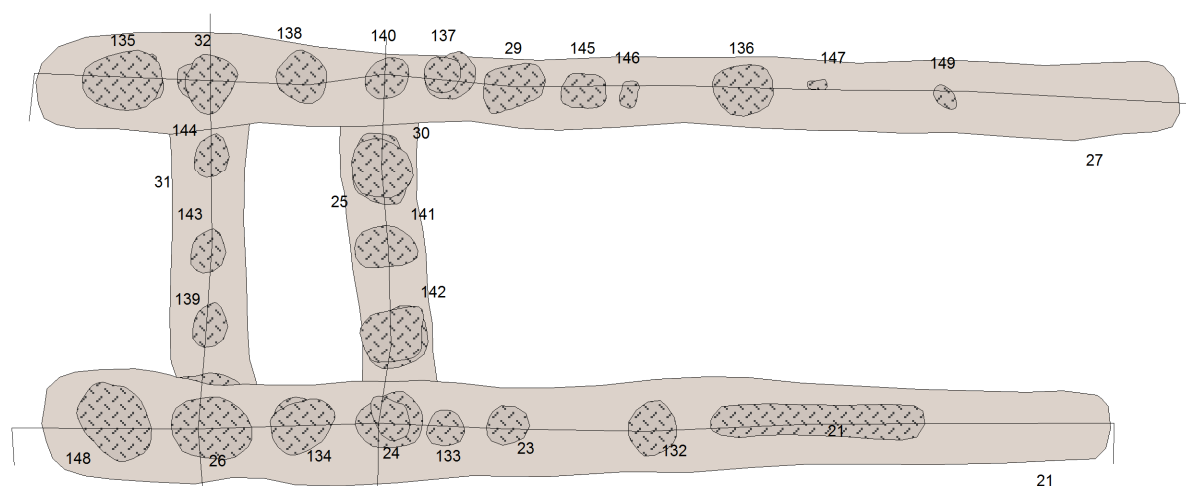


Afb. 4.10 De structuur STR02 in het vlak van werkput 1.

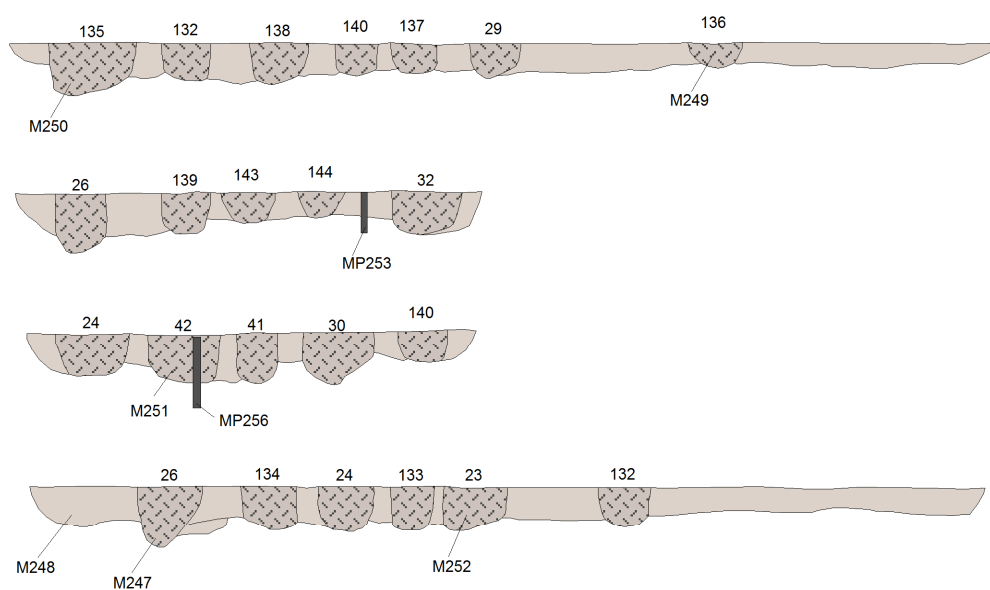
De plattegrond kent eveneens een constructie met twee lange wandgreppels, die bij structuur 2 zijn verbonden door middel van twee dwarsgreppels (afb. 4.11). Een belangrijk verschil is dat een dwarsgreppel in de noordelijke zone ontbreekt. Op basis hiervan lijkt de structuur aan de noordzijde grotendeels halfopen te zijn. Aan de zuidzijde zijn opnieuw antenne-achtige uiteinden aanwezig.

De twee lange wandgreppels zijn tussen de 45 en 72 cm breed, maar verschillen iets in lengte. De westelijke greppel is ongeveer 40 cm langer: deze is bewaard tot een lengte van 7,5 m, de oostelijke heeft een lengte van 7,2 m. Dwarscoupes tonen een komvorm en grijsbruine vulling. De lengtecoupes tonen een diepte tussen 12 en 26 cm, waarbij het diepste deel zich in het zuiden bevindt. Aan de zuidelijke uiteinden vertoont de coupe een rechte wand. Aan de noordzijde lijken ze eerder met een flauwe bocht uit het sporenvlak te lopen.

Net zoals in STR01 werden ondiep gefundeerde en kort bij elkaar geplaatste paalsporen teruggevonden in de wandgreppels (afb. 4.12). Deze bevinden zich eerder in de zuidelijke helft van de plattegrond. In de noordelijke helft konden in de coupes geen duidelijke paalsporen worden waargenomen. In de westelijke wandgreppel werd het eerste paalspoor op 1,7 m van het noordelijk uiteinde aangetroffen, bij de oostelijke bedraagt die afstand 2,2 m. Vervolgens is er weer een tussenafstand van respectievelijk 1,1 en 0,6 m richting de dicht op elkaar gestelde paalsporen in de zuidelijke zone. De westelijke greppel heeft vervolgens zes paalsporen, de oostelijke bevat er vijf. In coupe vertonen deze paalsporen een bruingrijs gekleurde komvorm. De diepte ervan varieert tussen 18 en 40 cm. Tussen de diepte en de positionering van de paalsporen is niet direct regelmaat te bespeuren, al bevinden de diepste sporen zich aan de zuidzijde.

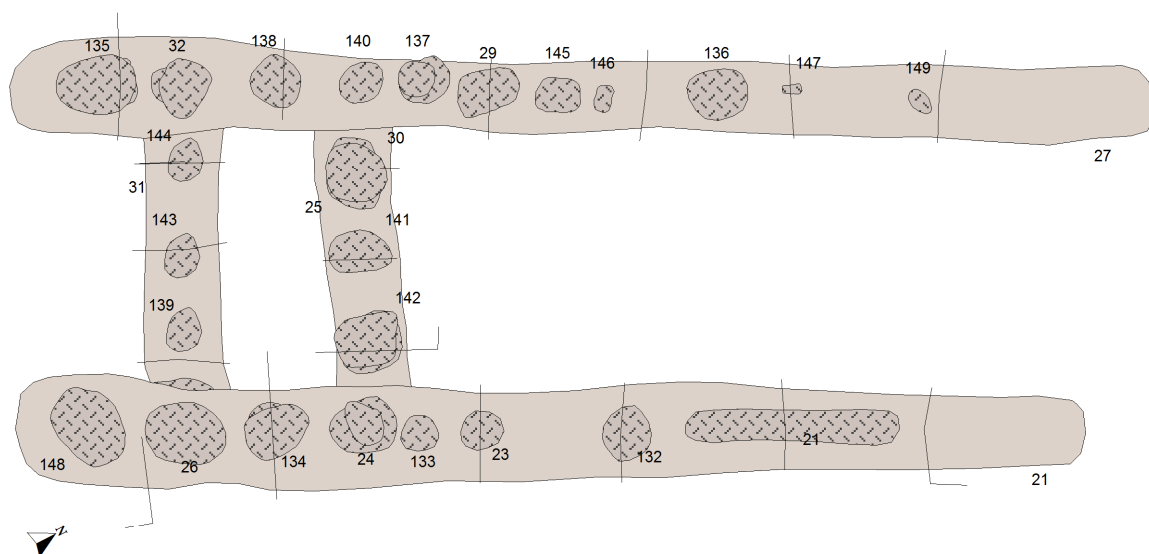


Lengteprofielen

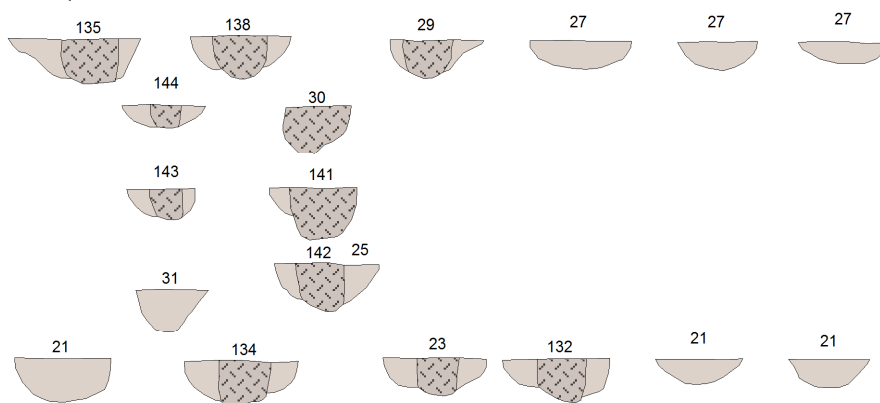


0 2.5m

Afb. 4.11 De gedigitaliseerde structuur STR02, met daaronder de sporen.



Dwarsprofielen



0 2.5m

Afb. 4.11 (vervolg).



Afb. 4.12 Enkele coupes van paalsporen in de lange wandgreppels (boven: wandgreppel spoor 21 en paalkuil spoor 23; onder: paalkuilen spoor 145 en 146).

Twee dwars gegraven wandgreppels verdelen de plattegrond in verschillende travéeën. Mogelijk waren er oorspronkelijk drie, maar de meest noordelijke werd niet teruggevonden. Ze hebben een breedte van ca. 48 cm en vertonen verder dezelfde kenmerken als de andere wandgreppels. De zuidelijke dwarsgreppel bevindt zich op 80 cm van het uiteinde. De afstand tot de tweede wandgreppel bedraagt 70 cm. Ze bevatten telkens drie paalsporen. In de zuidelijke dwarsgreppel tekenen de paalsporen zich deels erg onduidelijk af ten opzichte van de greppelvulling. De sporen gaan met een diepte van 18 tot 26 cm niet of nauwelijks dieper dan de wandgreppel. Net als bij STR01 bevat de tweede wandgreppel aan de zuidzijde diepere paalsporen, 33 tot 36 cm diep (afb. 4.13).



Afb. 4.13 Enkele paalsporen van de middelste wandgreppel (links: spoor 30; rechts: spoor 142).

Structuren 2 is daarmee gelijk aan structuur 1, op het ontbreken van de noordelijke dwarsgreppel na. Het valt niet helemaal uit te sluiten dat deze greppel van origine wel aanwezig is geweest, maar in de (oude) akkerlaag is opgenomen. De constructie bestaat uit éénschepige ruimtes van verschillende grootte zoals die ook te zien zijn in STR01. De afwezigheid van de noordelijke dwarse standgreppel laat niet toe de exacte grootte van de centrale ruimte te bepalen. De zuidelijke ingesloten ruimte meet ca. 1,7 bij 0,8 m en bedraagt een oppervlakte van ca. 1,3 m². De zuidelijke halfopen ruimte meet eveneens ca. 0,8 bij 1,7 m. De functie van de afzonderlijke ruimtes is niet te achterhalen. Er zijn ook bij deze structuur op diverse locaties fosfaatmonsters genomen, maar dit leverde geen resultaat op (zie onder). Ook de spreiding van de vondsten geeft geen aanwijzingen voor een functionele indeling.

Uit de sporen van de plattegrond kon een kleine hoeveelheid vondsten worden verzameld. Om tot een nauwkeurige datering van de structuur te komen zijn drie monsters opgestuurd voor een ¹⁴C-datering, allen fragmenten houtskool. De drie dateringen komen sterk overeen en sluiten aan op die van structuur 1: de eerste helft van het 3^e millennium v. Chr., de eerste helft van het Finaal Neolithicum (tabel 11.3).⁹

Analyses fosfaatgehalte

Van de bodem van de twee structuren en de onderliggende natuurlijke ondergrond zijn monsters genomen voor het bepalen van het fosfaatgehalte. De monsters zijn geanalyseerd in het chemische laboratorium van de Vrije Universiteit van Amsterdam. De monsters zijn gedestruëerd met HCl:HNO₃ mengsel 1:4 en P is gemeten met de *ammonium molybdate method*. De gemeten waarden staan in tabel 4.1. De gemiddelde waarde van structuur 1 is 0,0391% en die van structuur 2 is 0,0396%. Het fosfaatgehalte van de onderliggende natuurlijke bodem 0,0397%. Dit betekent dat de waarden binnen de structuren niet hoger zijn dan de natuurlijke bodem. Hieruit kan heel voorzichtig worden geconcludeerd dat er geen mest in structuren aanwezig was. Maar het kan ook zijn dat het fosfaat verdwenen is in de loop van de jaren.

⁹ Vnr. 220: Poz-90920: 4110 ± 40 BP; 2 σ-kalibratie met behulp van OxCal v4.2.4: 2871-2505 v.Chr.; Vnr. 247: Poz-90927: 4175 ± 35 BP; 2 σ-kalibratie met behulp van OxCal v4.2.4: 2887-2634 v.Chr.; Vnr. 251: Poz-90928: 4140 ± 35 BP; 2 σ-kalibratie met behulp van OxCal v4.2.4: 2875-2601 v.Chr.



Tabel 4.1 Resultaten analyse fosfaatgehalte.

Vnr	Structuur	Fosfaatgehalte %
175	STR01	0,0408
176	STR01	0,0418
179	STR01	0,0367
222	STR01	0,0447
223	STR01	0,0316
215	STR02	0,0422
216	STR02	0,0422
217	STR02	0,0384
232	STR02	0,034
234	STR02	0,0414
180	Referentie	0,0397

Discussie

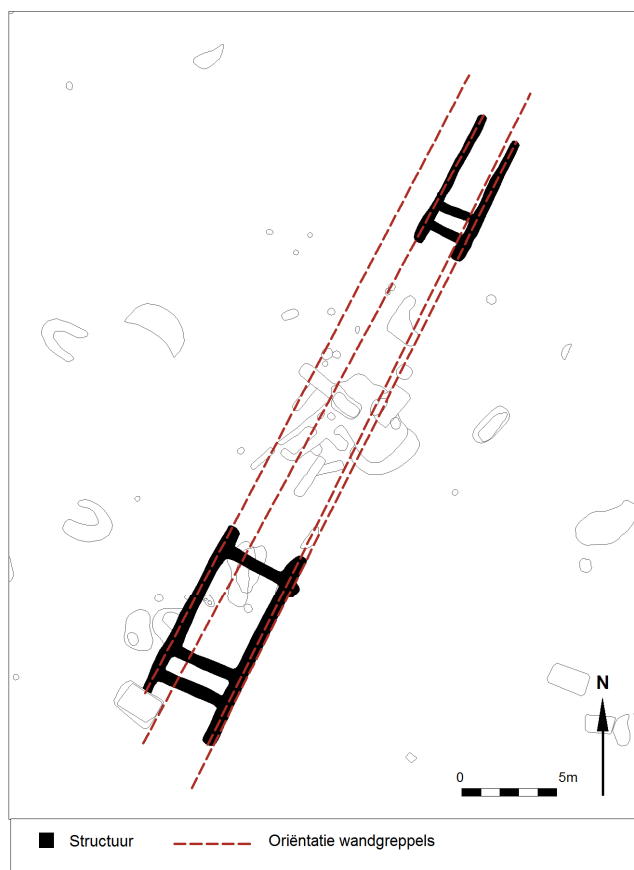
Tot nu toe zijn de structuren beschreven als twee duidelijk afzonderlijke plattegronden, omdat er in het sporenvak geen duidelijke verbinding was tussen beide structuren. De vrijwel exacte ligging in elkaars verlengde is echter zeer intrigerend, wat erop kan wijzen dat beide structuren één geheel hebben gevormd, waarbij het middendeel een andere constructiewijze heeft gehad. Indien het één aaneengesloten structuur betreft, zou de lengte tussen de 36 en 37 m bedragen. Dit is niet uitzonderlijk voor het Finaal Neolithicum maar wel behoorlijk langer dan de meeste plattegronden, die vaak tot 27 m lang zijn. Echter, dit soort lange plattegronden dateert in continentaal NW-Europa vooral uit het 6^e-4^e millennium v. Chr. (met name bij de Lineaire Bandkeramiek, de Rössen- en Michelsbergcultuur). In het derde millennium v. Chr. worden de huisplattegronden over het algemeen wat korter.

Een argument voor een lange, aaneengesloten plattegrond zijn de sporen en vondsten, die op het eerste sporenvak in de centrale ruimte tussen beide eenheden zijn aangetroffen. Deze sporen wijzen minstens op een behoorlijke activiteit. Er is echter geen duidelijke constructie in te herkennen. Zelfs na herhaaldelijk opschaven tekenden de sporen zich niet duidelijker af. Dit in tegenstelling tot de sporen van beide structuren, waar door ijzerinspoeling de sporen op in dieper niveau duidelijker zichtbaar werden, een fenomeen dat ook bij de jongere kringgreppel werd waargenomen. Ook bij het tweede vlak werden hier geen sporen waargenomen. Nochtans zouden er zeker diepere sporen aanwezig moeten zijn geweest. Er moet immers een afstand van 17 m tussen beide plattegronden overbrugd worden.

De vlakhoogtes laten zien dat het sporenvak over de gehele zone op een gelijke hoogte is aangelegd. Hierbij loopt de hoogte geleidelijk af van noord naar zuid, van 19,24 tot 19,05 m +TAW. De gemeten hoogte van 19,15 m +TAW in het centrale deel past hier perfect binnen. Hierbij dient aangetekend te worden dat structuur 1 al tijdens het vooronderzoek werd ontdekt en volledig werd vrijgelegd. De opgetekende lay-out van de structuur tijdens het vooronderzoek komt goed overeen met de huidige resultaten, terwijl het vlak tijdens de opgraving dieper moet zijn aangelegd. Op basis van het micromorfologische onderzoek zijn eveneens geen grote verschillen in erosie in deze zone te verwachten (zie bijlage 8).

Zoals hierboven al aangegeven, kenden de uiteinden van de lange wandgreppels een rechte wand, een duidelijke aanwijzing dat ze vanaf dat punt zijn ingegraven. Enige uitzondering is het noordelijke uiteinde van structuur 2, maar dit is aan de andere zijde. De structuren zijn dus duidelijk af te bakenen van de centrale zone. Er zijn geen aanwijzingen dat ze doorliepen tot in de centrale zone. Er bevonden zich ook geen duidelijke of vage sporen in het verlengde van wandgreppels.

Een nadere bestudering van de oriëntatie van de lange wandgreppels laat zien dat de structuren inderdaad vrijwel exact in elkaars verlengde liggen (afb. 4.14). De greppels lopen echter te weinig taps naar elkaar toe om direct één geheel te veronderstellen. In het oostelijk deel zit er een afstand van 45 cm tussen beide greppels. Aan de westelijke zijde is er een afstand van ruim 1,5 m tussen het hart van de ene greppel en de andere. Dit is een behoorlijke afstand. Echter, bij huisplattegronden uit bijvoorbeeld de Rössen-cultuur is het niet ongebruikelijk dat de lange wanden gebogen lijnen hebben.



Afb. 4.14 De oriëntaties van de lange wandgreppels van de structuren STR01 en STR02.

Alle gegevens overziend, lijkt het waarschijnlijk dat de aangetroffen structuren inderdaad twee afzonderlijke plattegronden betreffen. Dit is vooral op basis van duidelijke aflijning van de sporen van beide structuren en de datering in het derde millennium v. Chr., waar kortere plattegronden meer gebruikelijk zijn.

Parallellen

Op basis van de ^{14}C dateringen van beide structuren, kunnen ze gedateerd worden in de eerste helft van het derde millennium v. Chr, het Finaal Neolithicum. In het westelijk deel van Vlaanderen en zelfs in geheel België is uit deze periode slechts één huisplattegrond bekend, gevonden te Waardamme-Vijvers. Voor een vergelijking is het daarom goed om ook plattegronden gevonden in Noord-Frankrijk te bekijken. Hier zijn diverse plattegronden uit genoemde periode aangetroffen, die zijn toegewezen aan de *groupe de Deûle-Escaut* (hieronder afgekort tot GDE, zie verder hoofdstuk 12, met literatuurverwijzingen).

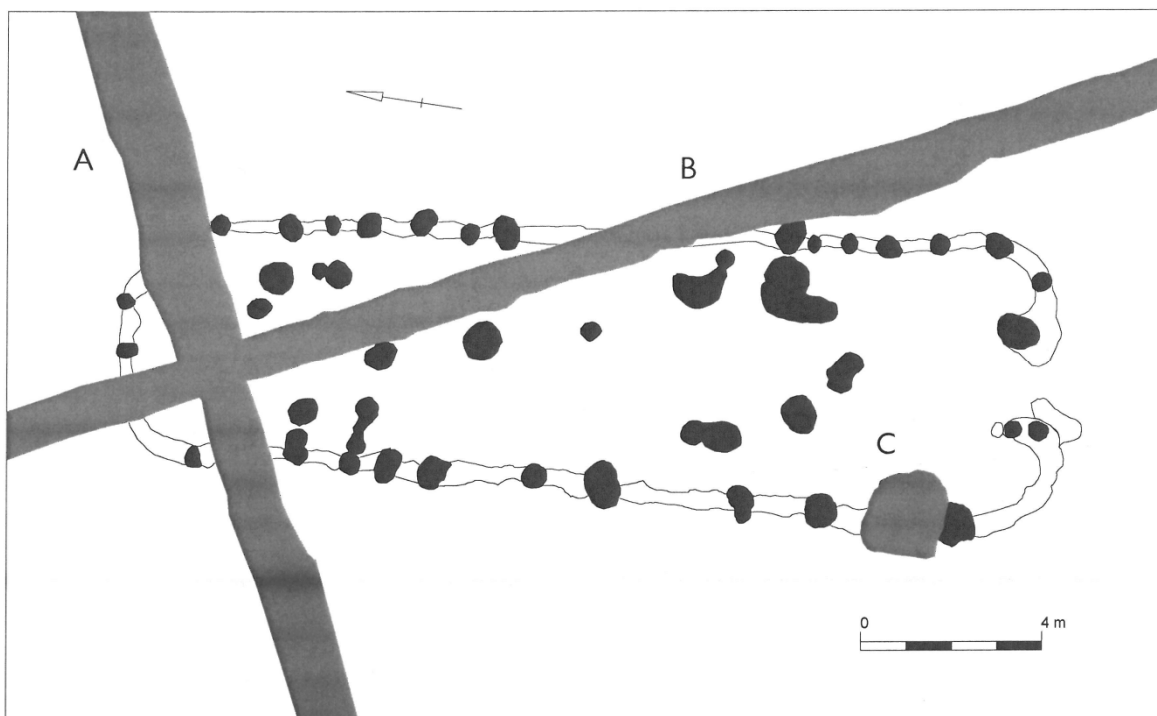
De plattegrond van Waardamme-Vijvers heeft een wandgreppel (afb. 4.15). Het als huis geïnterpreteerde gebouw is verder vermoedelijk in essentie tweeschepig geweest.¹⁰ Ook in Noord-Frankrijk zijn verscheidene resten van eveneens tweeschepige gebouwen (waarschijnlijk hoofdzakelijk of uitsluitend huizen) aangetroffen, hoewel er ook plattegronden zijn die uitsluitend bestaan uit paalsporen (afb. 4.16). De twee plattegronden van Oudenaarde-Heurnestraat passen sluiten vanwege de wandgreppels goed aan op het algemene beeld van de GDE-plattegronden. De antennevormige uitsteeksels bij beide structuren zijn echter binnen het referentiekader bijzonder zeldzaam, maar ze zijn toch eenmaal geconstateerd (Houplin-Ancoisne, gebouw B; afb. 4.16).¹¹

¹⁰ Demeyre *et al.* 2006, 184.

¹¹ Praud *et al.* 2007.

Bijzonder frequent is daarentegen een opdeling van het interieur door middel van een rij paalsporen, al dan niet in een dwarsgreppel (afb. 4.16). Oudenaarde-Heurnestraat sluit hierop naadloos aan. Het gegeven dat de beide plattegronden van deze site echter niet duidelijk tweeschepig zijn, zoals dit bij GDE-structuren de regel is, zou kunnen samenhangen met hun geringe grootte. Er waren geen extra binnenpalen nodig om de constructie te dragen, de palen in de wand- en dwarsgreppels volstonden daartoe.

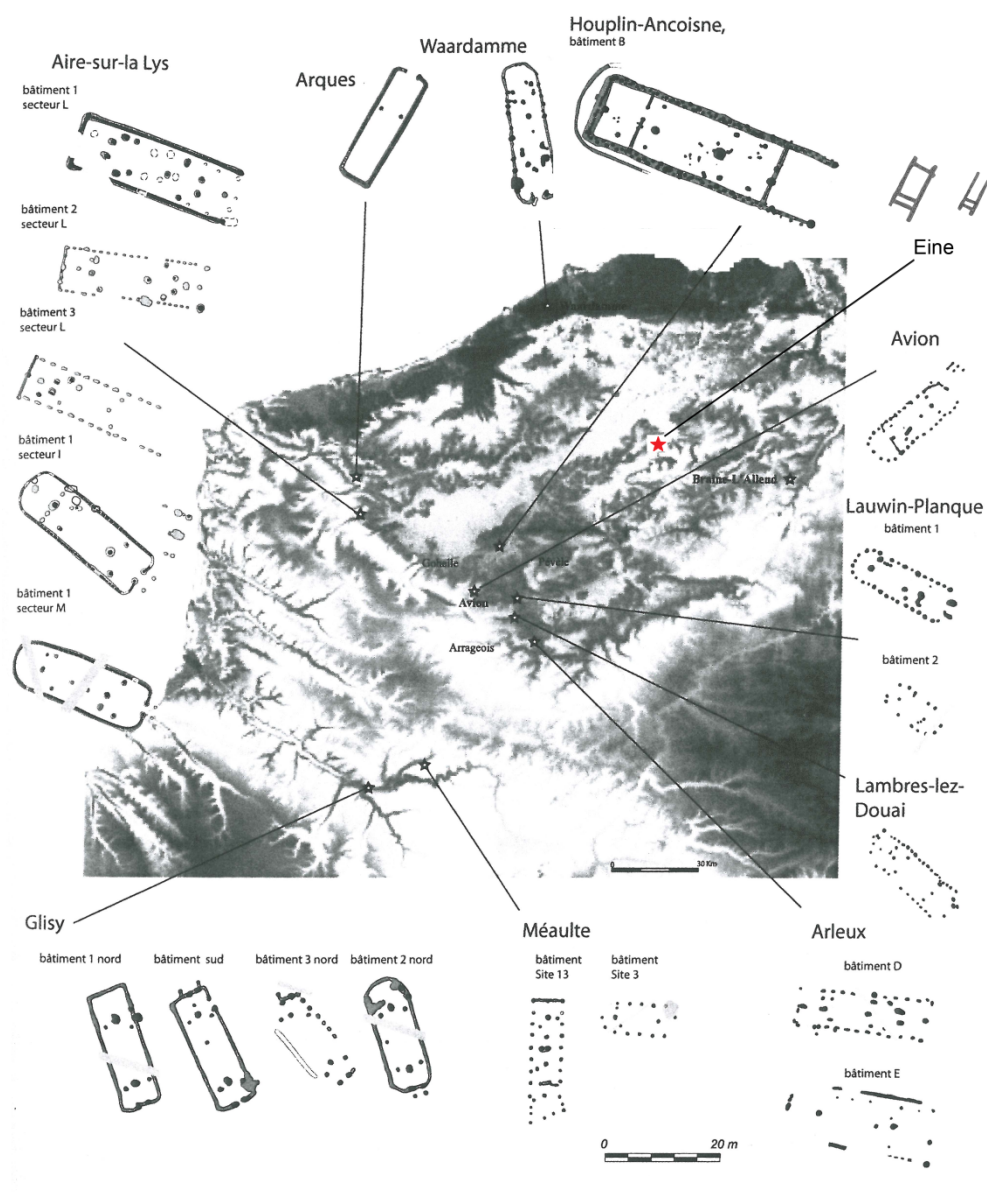
Binnen het referentiekader bevinden de structuren van Oudenaarde-Heurnestraat zich qua formaat aan de onderkant van de verdeling (afb. 4.17). Oudenaarde-Heurnestraat is onder categorie D van de vier onderscheiden groepen geschaard.¹² Deze vierdeling komt ook tot uitdrukking bij een beschouwing van het vloeroppervlak (afb. 4.18).¹³



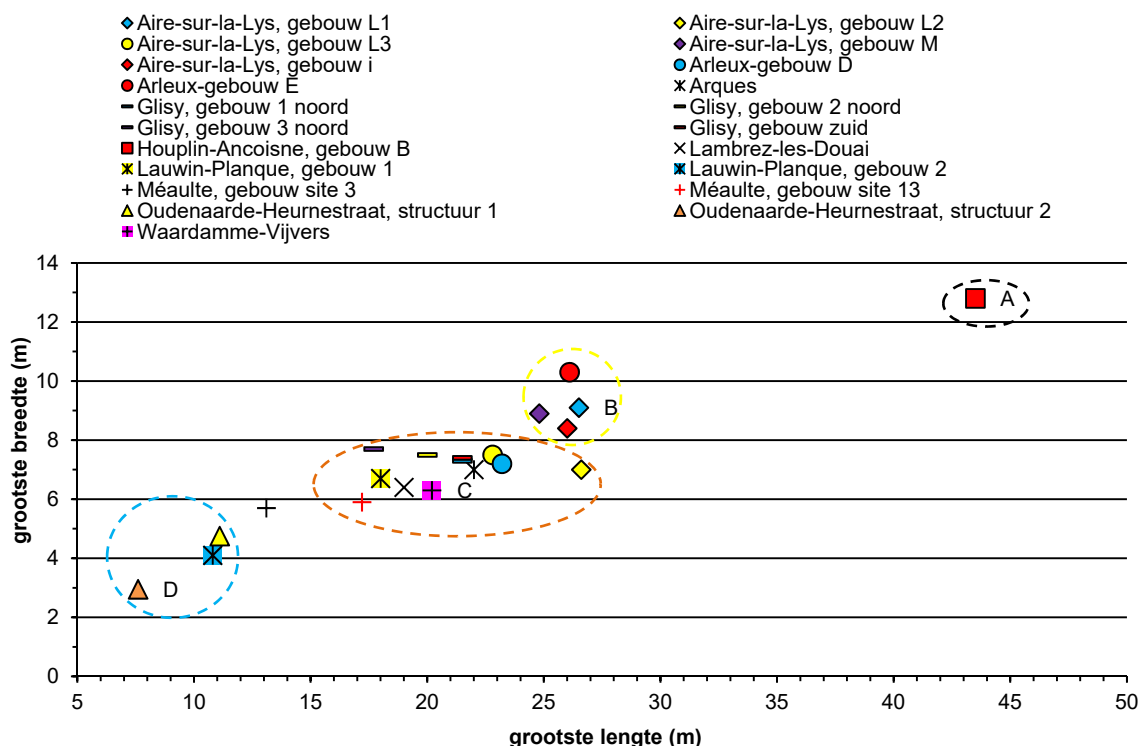
Afb. 4.15 Huisplattegrond van Waardamme-Vijvers. Naar Demeyre et al. 2004.

¹² Méaulte, gebouw site 3 is niet ingedeeld bij een van de categorieën. De structuur valt precies tussen de groepen C en D in. Daarnaast is de site Avion niet opgenomen in de afb. 4.17 en 4.18, omdat de grootte van deze plattegrond onvoldoende blijkt uit de publicatie van Joseph *et al.* (2011).

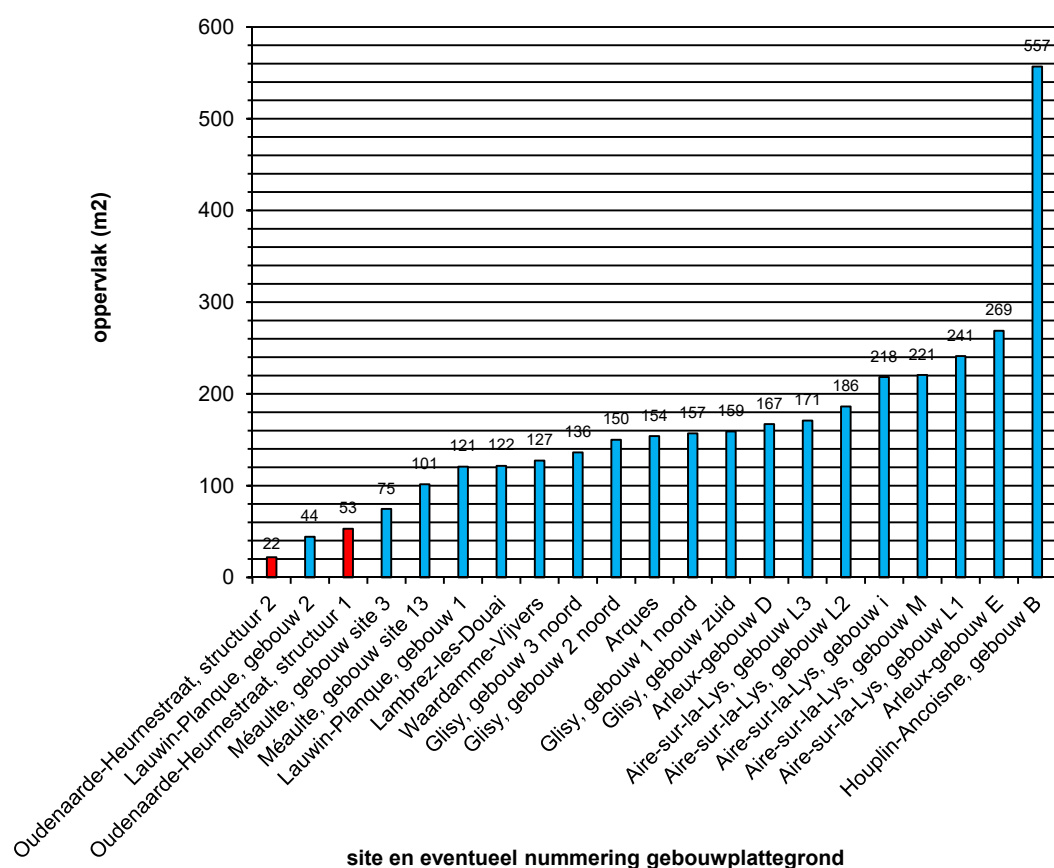
¹³ Dit oppervlak is bij benadering bepaald door de grootste lengte te vermenigvuldigen met de maximale breedte. Beide maten zijn overigens soms eveneens slechts bij benadering (zie Joseph *et al.* 2011).



Afb. 4.16 Overzicht van de tot dusver ontdekte gebouwplattegronden van de Deûle-Escaut-groep. Naar Joseph et al. 2011, met als toevoeging Eine (gemarkeerd met een rode asterisk).



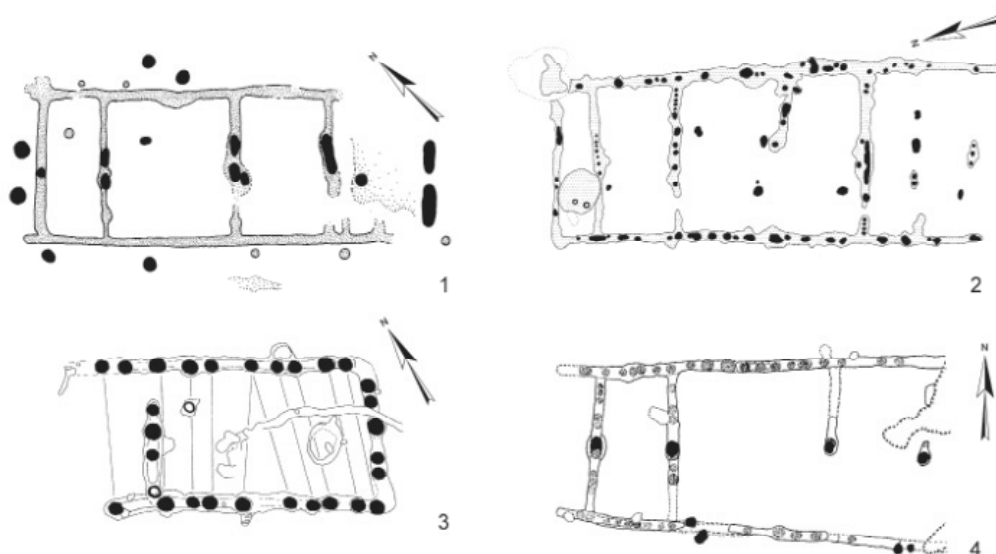
Afb. 4.17 Afmetingen van GDE-gebouwen op basis van Joseph et al. 2011 en de huidige bijdrage. Zij zijn in vier groepen (A t/m D) ingedeeld.



Afb. 4.18 Vloeroppervlak van de GDE-gebouwen op basis van Joseph et al. 2011 en de huidige bijdrage.

Hoewel diverse kenmerken van de plattegronden van Oudenaarde-Heurnestraat veelvuldig voorkomen bij andere structuren van de GDE (zie boven), zijn er binnen deze referentiegroep geen exacte tegenhangers voor de volledige lay-out. De kleinere gebouwstructuren binnen het referentiekader (Lauwin-Planque, gebouw 2 en Méaux, gebouw site 13) zijn bovendien opgebouwd uit rijen paalsporen zonder wandgreppel. Ze geven aan dat binnen de GDE op zijn minst diverse bouwtradities bestonden.¹⁴ De plattegronden van Oudenaarde-Heurnestraat kunnen dan een nieuwe variant zijn binnen het reeds gekende spectrum aan plattegronden.

Wanneer we de structuren van Oudenaarde-Heurnestraat met plattegronden van andere laat- en finalneolithische groepen gaan vergelijken, valt direct de sterke gelijkenis met enkele plattegronden van de Trechterbekercultuur op, die van Flögeln 1 en 2, en Penningbüttel A en B (afb. 4.19).



Afb. 4.19 De plattegronden van Flögeln 1 en 2 (boven, achtereenvolgens links en rechts) en Penningbüttel A en B (onder, achtereenvolgens links en rechts), naar Zimmermann 1980: 2008 en Assendorp 2000.

De belangrijkste overeenkomsten van deze vier plattegronden zijn hun afmetingen (gemiddeld 11,1 m lang en 4,9 m breed) en de opbouw met wandgreppels, die lijken te wijzen op interne muren.¹⁵ De structuren zijn vrijwel rechthoekig, al heeft er één een meer trapeziumvormige layout. Daarnaast zijn de plattegronden ook voorzien van antenne-achtige uitsteeksels. Een mogelijk belangrijk verschil met de plattegronden van Oudenaarde-Heurnestraat is de opbouw. Voor de structuren van Flögeln 1 en 2 en Penningbüttel B wordt een tweeschipige indeling verondersteld, op basis van een centrale rij van (dubbele) paalsporen. De plattegronden van Oudenaarde-Heurnestraat zijn duidelijk eenschipig en lijken het meest op Penningbüttel A.

¹⁴ Vgl. Joseph *et al.* 2011, 260, 262.

¹⁵ Raemaekers 2013.

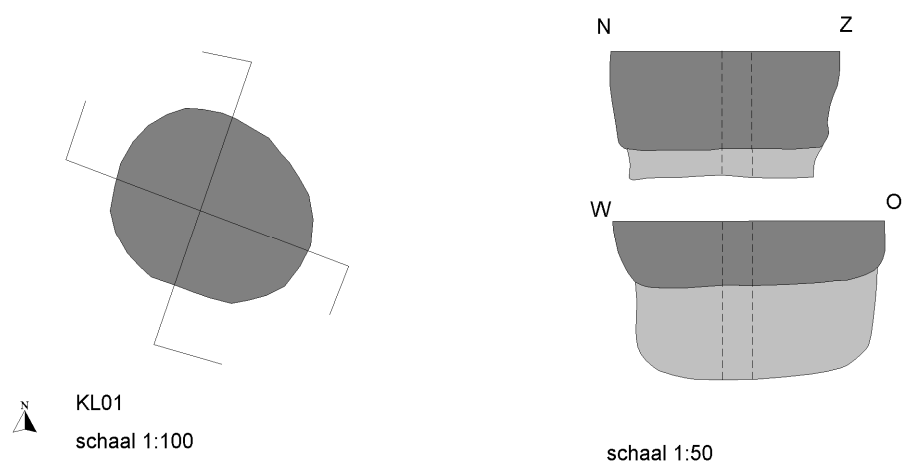
4.2.3 Kuilen

Kuil KL01

In het noordelijk deel van werkput 2 werd een ronde kuil met een diameter van ongeveer 2 m aangetroffen. In de coupe vertoonde het spoor rechte wanden en een vlakke bodem, op ongeveer 1,3 m diepte (afb. 4.20 en 21). De kuil bestond uit twee vullingen: de onderste vulling is donkergrijs tot bruin en iets gelaagd. De bovenste vulling is bruingrijs van kleur. Opvallend is dat de bovenste vulling iets breder is uitgegraven dan de onderste. Mogelijk is de kuil meerdere keren uitgegraven.



Afb. 4.20 Foto van de twee gecoupeerde kwadranten van KL01: noordwest (links) en zuidoost (rechts).

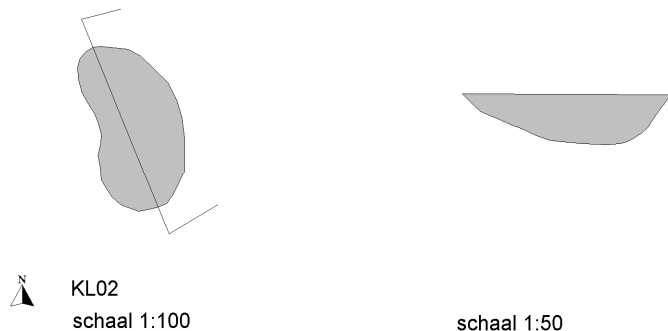


Afb. 4.21 De gedigitaliseerde coupe van kuil KL01.

Met de rechte wanden en vlakke bodem lijkt het spoor in eerste instantie als silokuil gefunctioneerd te hebben. Daarna is de kuil geleidelijk opgevuld om in een latere periode als afvaldump te zijn hergebruikt. Uit de bovenste vulling is namelijk een behoorlijke hoeveelheid aardewerk en vuursteen afkomstig. Het aardewerk is te dateren in de periode Late Bronstijd – Romeinse tijd. Gezien de ligging nabij de neolithische plattegronden bestaat de mogelijkheid dat de kuil oorspronkelijk in het Neolithicum is gegraven.

Kuil 02

Deze kuil ligt eveneens in werkput 2. Het spoor heeft in het vlak een ietwat onregelmatige vorm (grootste lengte 2,2 m) en lijkt daarmee eerder op een boomval. Ook de vorm in de coupe sluit dit niet volledig uit (afb. 4.22). De kuil heeft een donkergrijze, vrij schone vulling. In het spoor is wel een scherp aardewerk uit de Midden tot Laat Neolithicum gevonden.



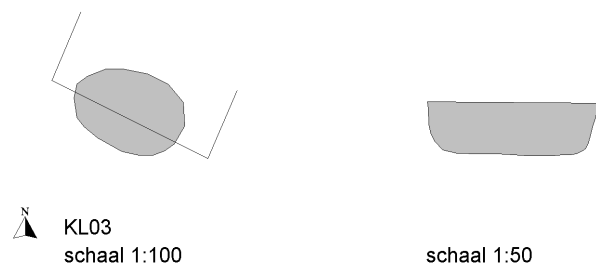
Afb. 4.22 De gedigitaliseerde coupe van kuil KL02.

Kuil 03

Deze kuil ligt enigszins geïsoleerd in het zuidelijk deel van werkput 12. Het is ovaal spoor met een diameter van ongeveer 1,6 m. In de coupe vertoont de kuil een vlakke tot iets onregelmatige bodem op een diepte van 20 cm (afb. 4.23 en 24). De vulling is vrij egaal bruingrijs van kleur. In het spoor is een zeer bijzondere vondst gedaan. Het gaat om grote scherven van een klokbeker met daar tegen aan een aankeksel van leem. In de leembrokken zijn vuursteensplinters en stukjes barnsteen aanwezig. De vondst van een vermoedelijk complete klokbeker met daarin stukjes barnsteen en vuursteen doet een intentionele depositie vermoeden. Het aardewerk kan in de periode van ca. 2400-1900 v.Chr. worden gedateerd. Daarmee is de kuil zeker niet te relateren aan de overige neolithische structuren.



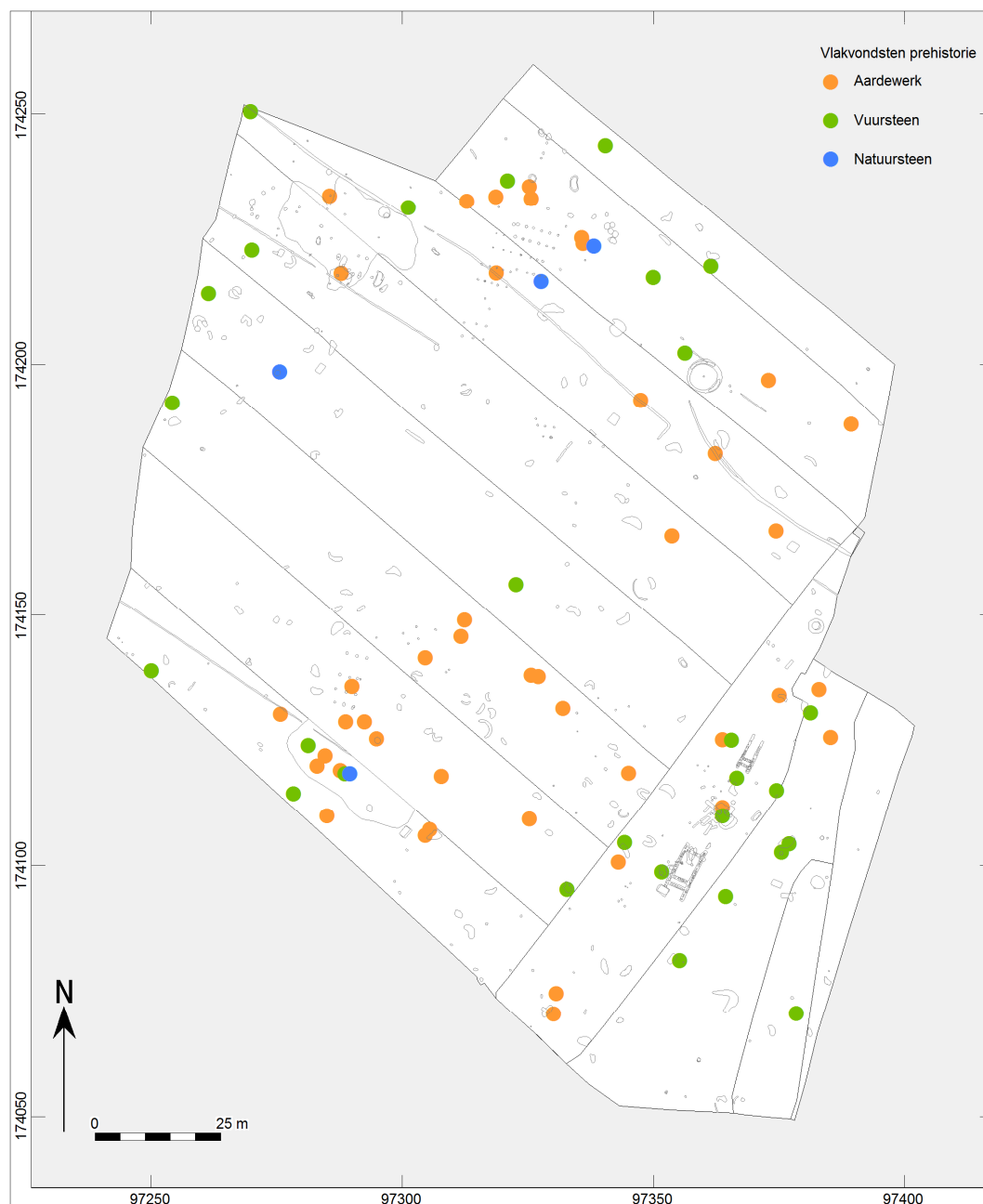
Afb. 4.23 Foto van de coupe van kuil KL03.



Afb. 4.24 De gedigitaliseerde coupe van kuil KL03.

4.2.4 Vondsten bij de aanleg van het vlak

Zowel na het afgraven van de teelaarde als tijdens de aanleg van het sporenvlak is de ondergrond in de werkputten afgezocht op 'losse' vondsten. Dit heeft een behoorlijk aantal vondsten opgeleverd, overwegend aardewerk en vuursteen (afb. 4.25). Met name voor het vuursteen is een datering in het Neolithicum waarschijnlijk (zie verder hoofdstuk 6). Bij het aardewerk is de datering moeilijker vast te stellen, mede omdat een groot deel van de vlakvondsten niet veel meer is dan gruis, dat nauwelijks diagnostische kenmerken heeft.

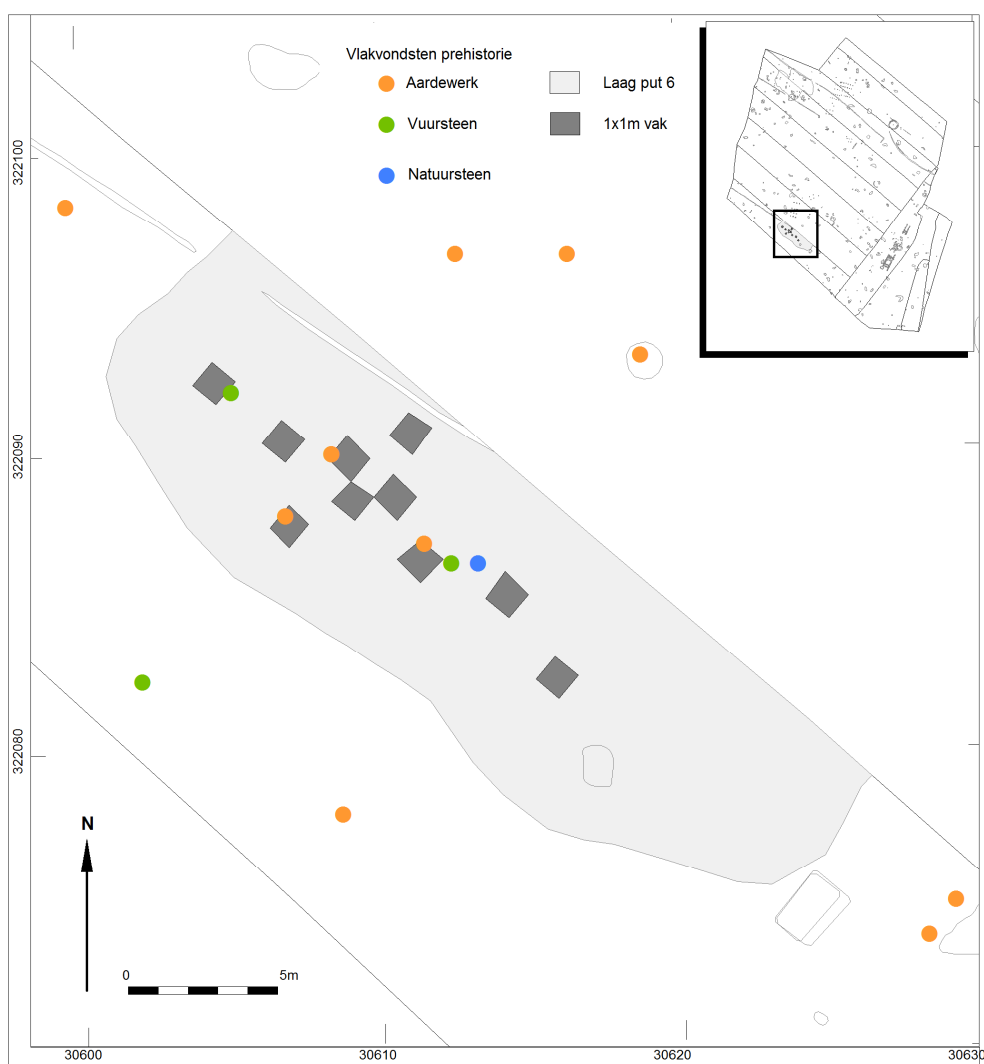


Afb. 4.25 De spreiding van de vlakvondsten uit de prehistorie binnen het onderzoeksgebied.

Op basis van de spreiding van het materiaal lijken zich binnen het onderzoeksgebied enkele activiteitenzones af te tekenen. Hierbij moet wel het voorbehoud worden gemaakt dat er in beperkte mate sprake is van afzetting van colluvium binnen het plangebied. Vondsten zouden dus van elders afkomstig kunnen zijn. De vlakvondsten lijken zich echter voor een groot deel te concentreren rondom de sporenclusters, wat een aanwijzing kan zijn dat er sprake is van weinig horizontale verplaatsing binnen de onderzoekszone.

Bij de vuursteenvondsten is een duidelijke concentratie zichtbaar rondom de structuren STR01 en STR02. Het vuursteen ligt, op een enkele uitzondering na, binnen een straal van 12 m rondom de plattegronden. Binnen deze zone zijn ook enkele artefacten van aardewerk aangetroffen. De vondsten veronderstellen een activiteitenzone rondom de gebouwen binnen een straal van ca. 12 tot 15 m. Opvallend genoeg bevinden de kuilen KL01 en KL02 zich buiten deze perimeter.

Een tweede concentratie situeert zich in werkput 6. Hier werd een restant van een oude akkerlaag aangetroffen van enkele centimeters dik, waarin relatief veel vondsten werden gedaan bij de aanleg van het vlak (afb. 4.26). Om de mogelijke aanwezigheid van een vuursteensite te onderzoeken zijn hier diverse vakken van 1 bij 1 m getroffen tot op het sporenvak. Dit leverde echter nauwelijks nieuwe vondsten op. Wanneer we de spreiding van de vondsten in deze zone nader bekijken, lijkt er eerder sprake van een activiteitenzone ten zuiden van de structuren STR09 en STR10. Een dergelijke activiteitenzone is eveneens zichtbaar rondom de structuren uit de IJzertijd in de noordelijke zone.



Afb. 4.26 Spreiding van de vondsten ter hoogte van de akkerlaag in werkput 6, met daarbij de getroffen vakken.



Als laatste valt op dat er diverse vondsten zijn gedaan langs de noordwestelijke rand van het onderzoeksgebied. Hoewel het slechts om een vijftal vondsten gaat, valt niet uit te sluiten dat (een deel van) de activiteiten in het Neolithicum hoger op het plateau moeten worden gezocht. Interessant is hierbij de vondst van een bijl uit vermoedelijk de Klokbeakerperiode. Buiten de kuil in werkput 12 zijn geen sporen ontdekt die tot deze periode behoren. Mogelijk bevonden deze zich hoger in het gebied. Anderszijds lijkt het niet waarschijnlijk dat de productie van barnstenen kralen ver van het nederzettingsterrein plaats vond.

4.2.5 Aard van de vindplaats

Binnen het onderzoeksgebied zijn waarschijnlijk twee gebouwplattegronden uit het Finaal-Neolithicum aangetroffen. Een zeer bijzondere vondst, waarvan binnen Vlaanderen nauwelijks parallellen bekend zijn. De datering in de eerste helft van het derde millennium v. Chr. is gelijk aan de periode van de *groupe de Deûle-Escaut*. Qua lay-out komen de plattegronden van Oudenaarde echter niet volledig overeen met die van de GDE. Diverse kenmerken zijn wel steeds aanwezig, maar de gehele lay-out is toch afwijkend. Vooral de geringe grootte van de structuren roept vragen op. Deergelijke groottes zijn voor deze periode niet heel gebruikelijk. Dit geldt in het bijzonder voor STR02. Het valt zeker niet uit te sluiten dat dit een bijgebouw betreft, want voor een huis is het grondoppervlakte wel erg klein. Voor een interpretatie als huisplattegronden spreekt de aangetroffen materiële cultuur, die het karakter heeft van nederzittingsdebris, al kan dat natuurlijk ook in bijgebouwen worden aangetroffen. Uitgaande van een woonoppervlak van 6-10 m² per individu, zouden in de structuren 1 en 2 achtereenvolgens en ca. 5-8 en ca. 2-4 personen hebben gewoond.¹⁶ Te denken valt bijvoorbeeld hooguit twee kerngezinnen.¹⁷

De activiteiten speelden zich voornamelijk af binnen een straal van ca. 15 m rondom de plattegronden, op basis van de spreiding van vondsten. Een cluster met onregelmatige en ondiepe sporen in de centrale ruimte tussen de twee gebouwen wijst op intensieve activiteiten ter plaatse. Enkele kuilen liggen buiten de perimeter, mogelijk op de rand van het erf, al is de vraag of er sprake is geweest van een duidelijke afscheiding.

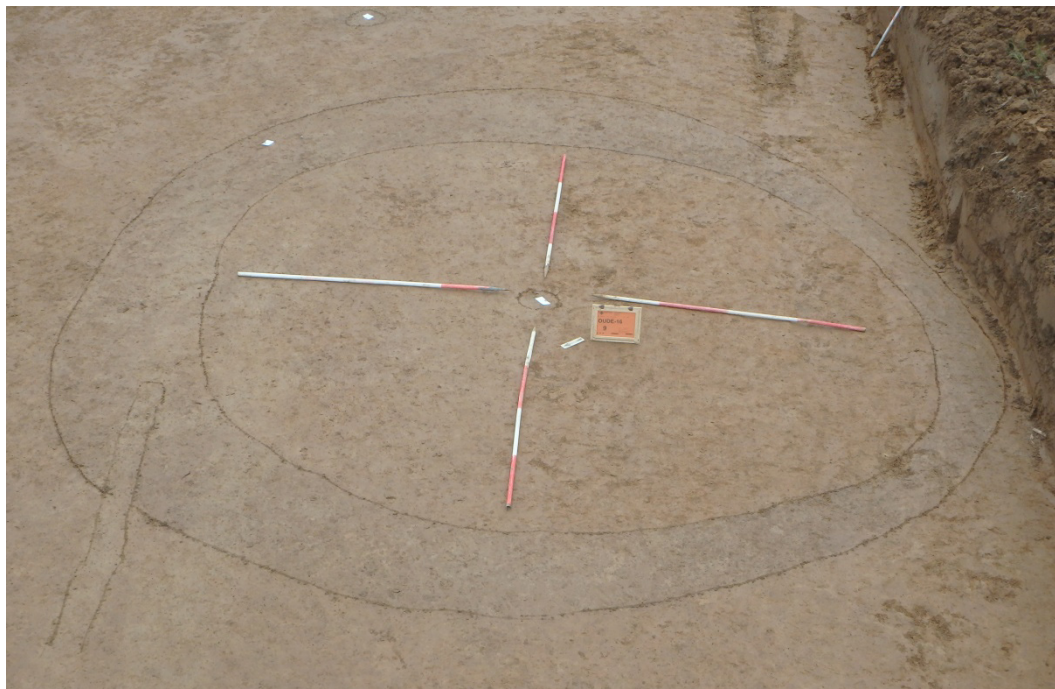
Een tweede bijzondere vondst is een kuil uit de Klokbeakerperiode, wat jonger dan bovengenoemde structuren. De inhoud van de klokbeaker toont aan dat er binnen het onderzoeksgebied barnstenen kralen geproduceerd worden. Dit is een specifiek ambacht, dat een aanzienlijke specialistische kennis vereist moet hebben. Het is waarschijnlijk dat een dergelijke activiteit binnen een nederzetting werd uitgevoerd. Naast de kuil zijn echter geen sporen aangetroffen, die wijzen op bewoning in deze periode. Het is dus moeilijk om de kuil in een groter nederzittingsverband te plaatsen.

¹⁶ Zie in dit verband Brown 1987; Naroll 1962.

¹⁷ Een kerngezin is samengesteld uit een man en vrouw plus kinderen.

4.3 Een grafmonument uit de Bronstijd

In het noordelijk deel van de opgraving, centraal in werkput 3, is een kringgreppel (KG01) opgetekend (afb. 4.27). Er werden acht doorsneden gemaakt van de greppel, telkens op min of meer gelijke hoogte en met een zelfde tussenafstand. Daarnaast werd de gehele kringgreppel in de lengte gecoupeerd (afb. 4.28 en 29).

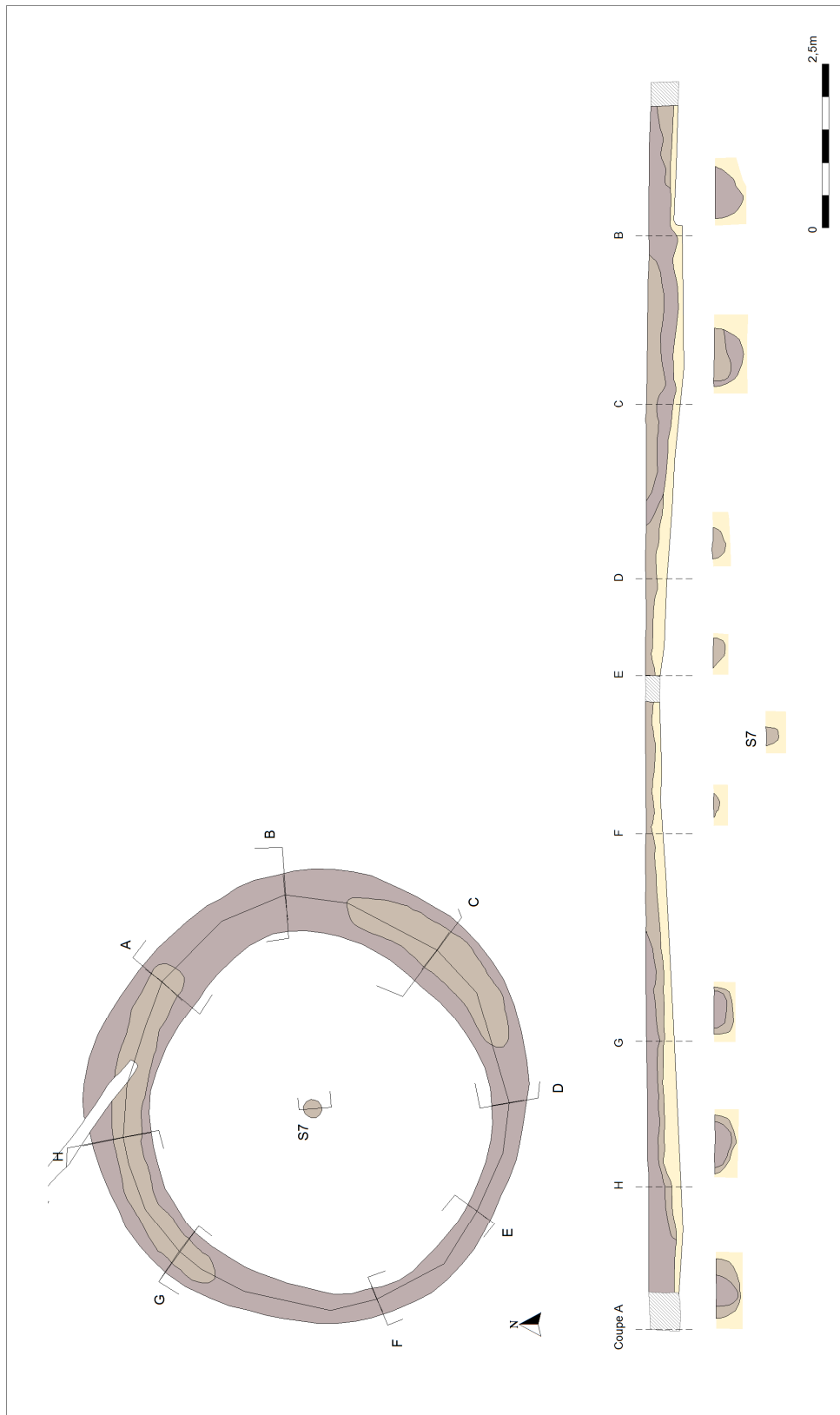


Afb. 4.27 De kringgreppel in het vlak van werkput 3.

De kringgreppel had een diameter van ongeveer 7m en tekende zich in het vlak af als een rond spoor met een breedte van 42 cm tot 107 cm. Dit verschil in breedte komt, omdat het spoor reeds tijdens het proefsleuvenonderzoek was aangesneden en het vlak destijds iets dieper is aangelegd. De coupes over de kringgreppel laten steeds een overeenkomstig beeld zien: in het best bewaarde deel bestaat de kringgreppel twee vullingen: op de bodem ligt een grijsbruine vulling van iets zandige leem. De aflijning met de natuurlijke bodem wordt plaatselijk geaccentueerd door een bandje van ijzerinspoeling. Deze vulling is in alle coupes waargenomen. De bovenste, bruingrijze vulling bevindt zich overwegend in het best bewaarde deel. Deze vulling is vermoedelijk later als opvulling in de greppel beland, bij de nivellering van het grafmonument. In de lengtecoupes zijn geen restanten van paalsporen aangetroffen.

Binnen de kringgreppel is geen graf aangetroffen. Het vlak ter hoogte van het spoor werd in dunne laagjes laagsgewijs verdiept tot het niveau waarop de kringgreppel zichtbaar was. Hierbij werd echter geen graf of lijksilhouet waargenomen. Ook het controlevlak ter plaatse gaf geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een graf. Mogelijk bevonden de graven zich hoger in het monument.

Wel werd vrijwel exact in het midden van de kringgreppel een paalspoor aangetroffen. Het spoor heeft een diameter van 30 cm en een ronde bodem op een diepte van 18 cm (afb. 4.30). De vulling komt overeen met de onderste vulling van de kringgreppel. De functie van het paalspoor is niet duidelijk. Mogelijk is aan de hand van het paaltje de contour van de kringgreppel uitgezet.



Afb. 4.28 Gedigitaliseerde vlaktekening van de kringgreppel met de locatie van de coupes. Daaronder de gedigitaliseerde coupes.



Afb. 4.29 De kringgreppel na couperen.



Afb. 4.30 Coupe van het paalspoor centraal in de kringgreppel.

Het aardewerk uit de kringgreppel kent een ruime datering: van de Late Bronstijd tot in de Romeinse tijd. Ook het vuursteen geeft geen duidelijke aanwijzingen voor een datering. De brokjes van een maalsteen lijken uit de IJzertijd te plaats, maar dat is een nogal late datering voor een kringgreppel. Om tot een nauwkeuriger datering te komen zijn twee houtskoolmonsters uit de onderste vulling gedateerd door middel van een ^{14}C -datering. Op basis van deze dateringen is het spoor te dateren tussen 1747 en 1499 voor Chr. de Midden-Bronstijd A.¹⁸ In deze periode werden de meeste van dit soort grafmonumenten aangelegd (zie verder hoofdstuk 12).

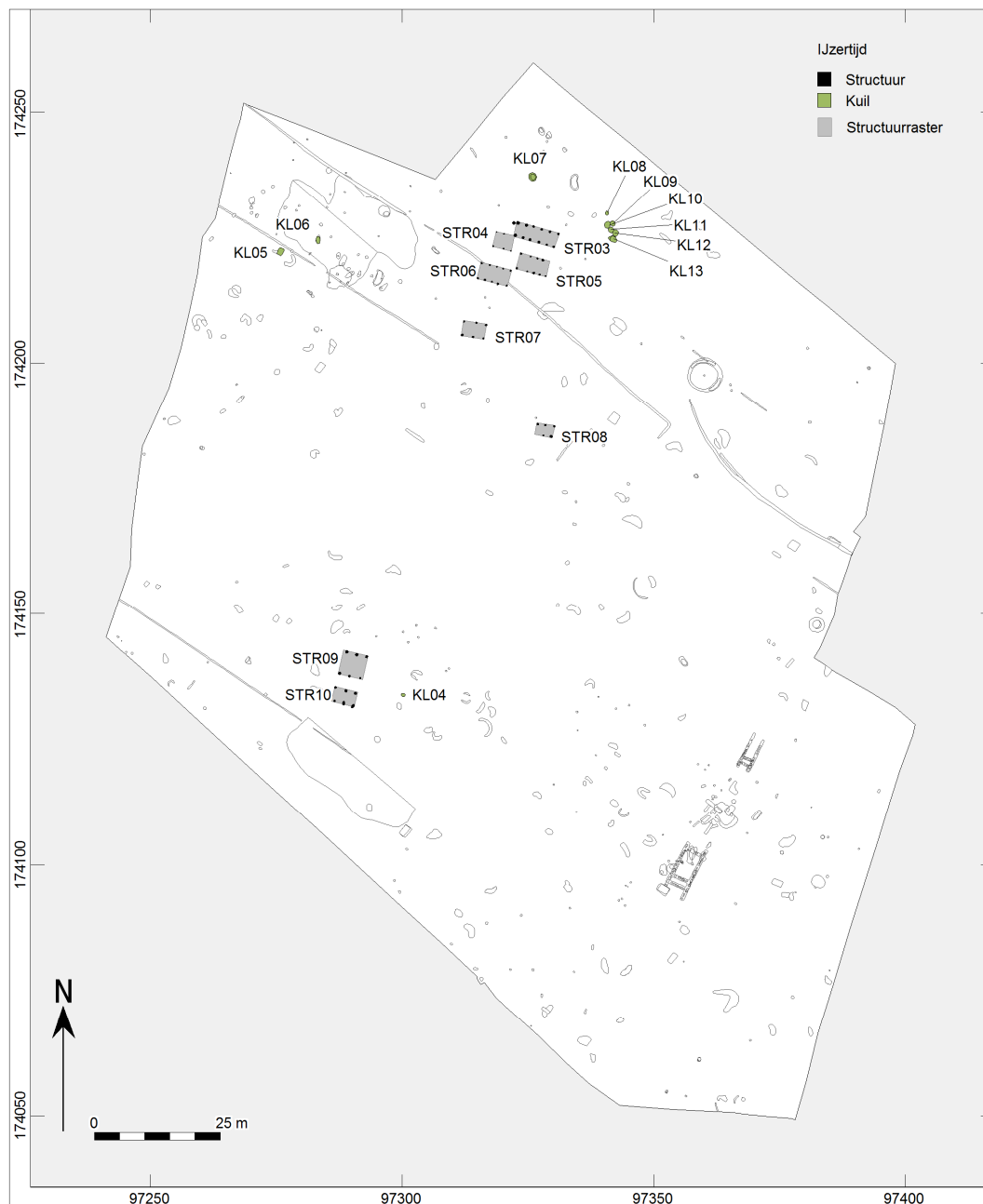
¹⁸ Vnr. 121: Poz-90917: 3295 ± 35 BP; 2 σ -kalibratie met behulp van OxCal v4.2.4: 1660-1499 v.Chr.; Vnr. 122: Poz-90919: 3385 ± 30 BP; 2 σ -kalibratie met behulp van OxCal v4.2.4: 1747-1619 v.Chr.



4.4 Bewoningssporen uit de IJzertijd

4.4.1 Inleiding

De bewoningssporen uit de IJzertijd zijn op te delen in twee ruim van elkaar gescheiden clusters: één in het noordelijk deel van de opgraving, bestaande uit zes plattegronden, en één centraal in de zuidwestelijke zone, die twee plattegronden omvat (afb. 4.31). Rondom de plattegronden zijn ook nog diverse kuilen opgetekend. Hieronder worden eerst de structuren besproken, waarna nader zal worden ingegaan op de aard van de site.



Afb. 4.31 Overzicht van de structuren uit de IJzertijd.

4.4.2 Beschrijving van de structuren

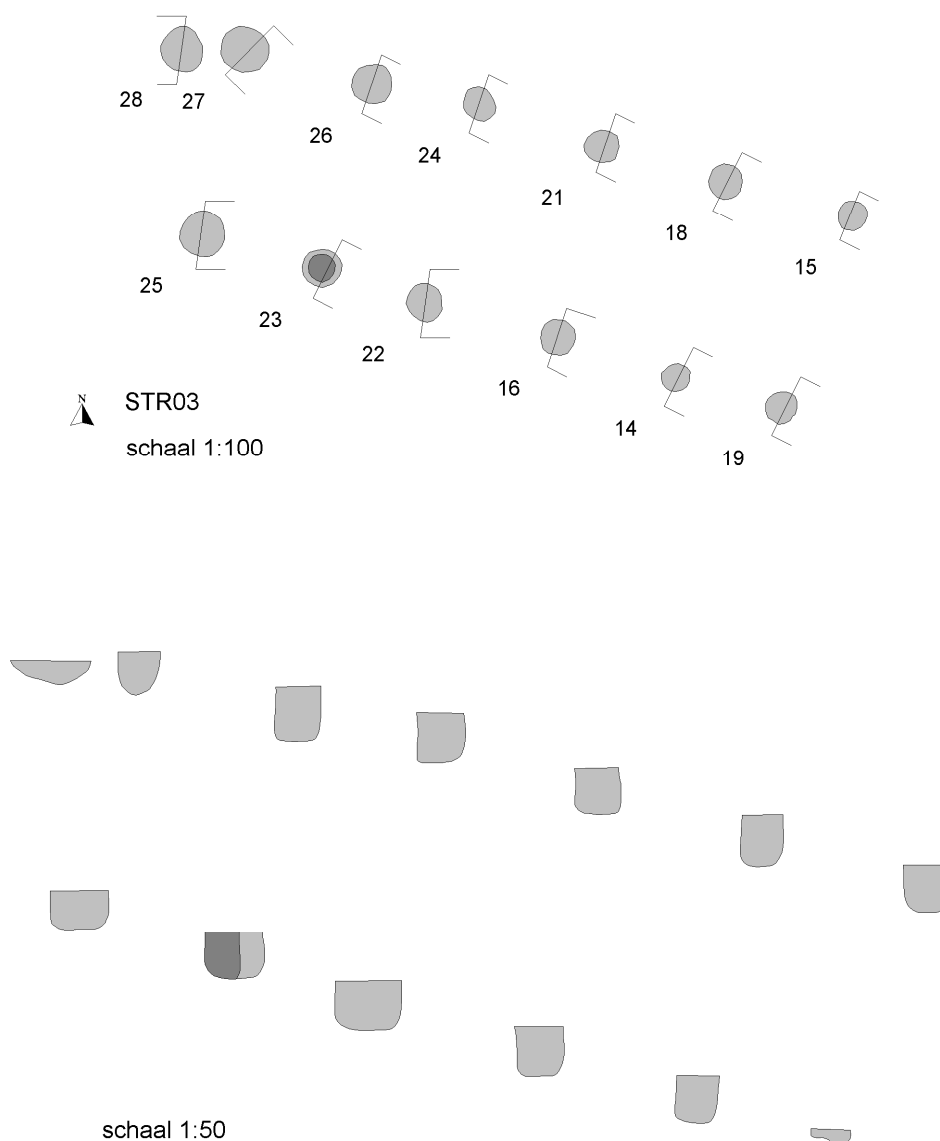
Structuur STR03

Structuur STR03 is de grootste en meest noordelijke van de zes gebouwplattegronden in de noordelijke zone. De structuur heeft een NWW-ZOO oriëntatie, net als de andere plattegronden in deze zone. Alleen de kernconstructie is bewaard gebleven. Deze meet 8,8 bij 3 m.

Van de plattegrond zijn in totaal zes paar dakdragende binnenstijlen teruggevonden (afb. 4.32 en 33). De afstand tussen de stijlen van een paar bedraagt 1,9 tot 2,3 m. De afstand tussen de paren bedraagt 1 tot 1,3 m. De grootste tussenruimte bevindt zich centraal in de structuur. Mogelijk wijst dit op een ingang centraal in de lange zijde. De paalsporen tekenen rond af in het vlak en hebben een diameter van gemiddeld 48 cm. In coupe vertonen ze een bruingrijs gekleurde coupvorm en de diepte varieert tussen 12 en 34 cm. In de coupes zijn geen aanwijzingen gevonden dat een binnenstijl is vervangen of gerepareerd. Wel is aan de westzijde van de kernconstructie nog een paalspoor aangetroffen met een gelijkaardige opvulling. Mogelijk is deze paal geplaatst als extra ondersteuning van de dakconstructie.



Afb. 4.32 De sporen van structuur STR03 in het sporenvak van werkput 3.



Afb. 4.33 De gedigitaliseerde sporen van structuur STR03, met daaronder de coupes.

In de paalsporen is geen aardewerk aangetroffen, dat de structuur kan dateren. Er was wel voldoende houtskool aanwezig voor een AMS ^{14}C datering. Twee paalsporen zijn op basis van deze methode gedateerd. De sporen dateren tussen 21 v. Chr. en 130 n. Chr., de Vroeg-Romeinse tijd.¹⁹ Dit is opvallend, aangezien de andere structuren in deze zone juist duidelijk in de IJzertijd te dateren zijn (zie onder). Een (vroeg-)Romeinse datering valt op basis van het aangetroffen aardewerk op de opgraving ook weer niet volledig uit te sluiten.

¹⁹ Vnr. 43: Poz-90916: 1940 ± 30 BP; 2 σ -kalibratie met behulp van OxCal v4.2.4: 20 v.Chr. – 130 n. Chr.; Vnr. 44: Poz-90644: 1950 ± 30 BP; 2 σ -kalibratie met behulp van OxCal v4.2.4: 21 v.Chr. – 125 n. Chr.

Structuur STR04

Deze structuur overlapt in de noordoostelijke hoek met structuur 3. Het is met zijn lengte en breedte van respectievelijk 3,85 en 3,10 m beduidend kleiner. De zespalige constructie bestaat eveneens uit paarsgewijs geplaatste palen die 2,7 m uit elkaar staan (afb. 4.34 en 35). Opvallend is dat het middelste stijlpaar niet exact tegenover elkaar staat. De vijf aangetroffen paalsporen van de structuur hebben een ronde vorm en een geringe diameter van 15 tot 30 cm. Ook de diepte van de sporen is met 8 tot 10 cm gering. Het zesde paalspoor ontbreekt, omdat deze is vergraven bij het uitgraven van de paalkuil voor structuur 3.



Afb. 4.34 De gecoupeerde sporen van structuur STR04 in het sporenvlak van werkput 10.



Afb. 4.35 De gedigitaliseerde sporen van structuur STR04, met rechts daarvan de coupes.

De sporen uit deze structuur hebben geen vondstmateriaal opgeleverd. Er waren in één paalspoor wel genoeg verkoolde zaden aanwezig voor een AMS ^{14}C datering. Een tweede paalspoor is met dezelfde methode gedateerd aan de hand van houtskool. De dateringen komen niet helemaal overeen. Vondstnummer 238, met de zaden, dateert tussen 801 en 549 v. Chr., de Vroege IJzertijd.²⁰ Het houtskool van vondstnummer 239 is gedateerd tussen 411 en 211 v. Chr., de Midden-IJzertijd.²¹ ^{14}C -dateringen op zaden zijn over het algemeen betrouwbaarder dan dateringen op houtskool. Daarom dateren we structuur 4 voorzichtig in de Vroege IJzertijd. De onregelmatige paalstelling van het gebouw lijkt ook op een oudere datering te wijzen.

²⁰ Vnr. 238: Poz-90924: 2545 ± 30 BP; 2 σ -kalibratie met behulp van OxCal v4.2.4: 801 - 549 v.Chr.

²¹ Vnr. 239: Poz-90925: 2300 ± 35 BP; 2 σ -kalibratie met behulp van OxCal v4.2.4: 411 - 211 v.Chr.

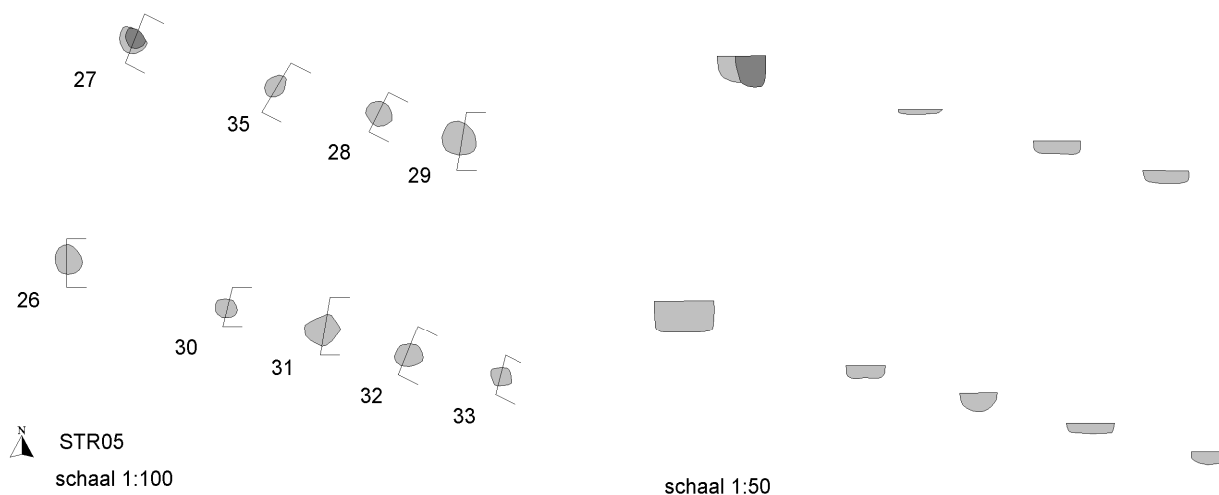
Structuur 05

De structuur STR05 bevindt zich een drietal meter ten zuiden van STR03. Ook van dit gebouw is alleen de kernconstructie bewaard gebleven (afb. 4.36 en 37). Deze meet 6,2 bij 3,3 m. De paarsgewijs geplaatste palen staan tussen 2,6 en 2,7 m uit elkaar. De afstand tussen de vier oostelijke paren bedraagt tussen 0,70 en 1,10 m. De afstand tussen de twee meest westelijke paren is aanmerkelijk ruimer en meet tussen 1,65 en 1,85 m. Dit is opvallend, aangezien het meest westelijke stijlpaar ook dieper gefundeerd is dan de overige stijlparen. Wellicht was aan de westzijde sprake van een halfopen constructie. Van het meest oostelijke stijlpaar ontbreekt de noordelijke staander, vermoedelijk omdat deze juist op de putgrens is gesitueerd.

De sporen tekenen rond af in het vlak en hebben een gemiddelde diameter van 36 cm, al is hier een behoorlijke variatie in zichtbaar. In coupe hebben ze een bruinrijze komvorm en varieert de diepte tussen 6 en 20 cm. Het meest westelijke palenpaar is zoals gezegd het diepst bewaard gebleven.



Afb. 4.36 De sporen van structuur STR05 in het sporenvlak van werkput 10.



Afb. 4.37 De gedigitaliseerde sporen van structuur STR05, met rechts daarvan de coupes.

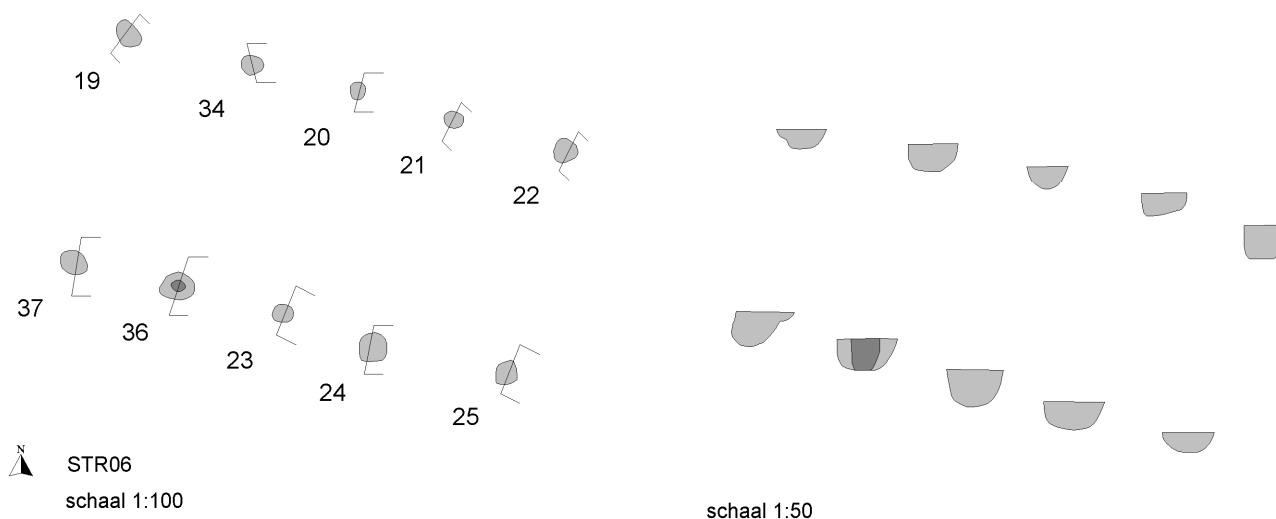
Ook uit deze structuur werd geen vondstmateriaal verzameld. Voor een ^{14}C -datering was alleen houtskool beschikbaar. Twee dateringen laten totaal uiteenlopende resultaten zien: het ene vondstnummer dateert uit de Midden-IJzertijd, het andere uit de Late Middeleeuwen.²² Een datering in laatstgenoemde periode is niet erg waarschijnlijk, maar gezien de verschillen bij de overige dateringen valt de structuur niet met zekerheid in de Midden-IJzertijd te plaatsen.

Structuur 06

Net ten zuidwesten van STR05 bevindt zich STR06, een structuur van vrijwel dezelfde afmetingen: 6,3 bij 3,4 m. In tegenstelling tot STR5 vertoont deze structuur wel vijf paarsgewijs geplaatste palen, op een regelmatige onderlinge tussenafstand (ca. 1,0 en 1,3 m, afb. 4.38 en 39). De stijlen van een paar staan tussen de 2,7 en 2,9 m uit elkaar.



Afb. 4.38 De sporen van de structuren STR04, STR05 en STR06 in het sporenveld van werkput 10.



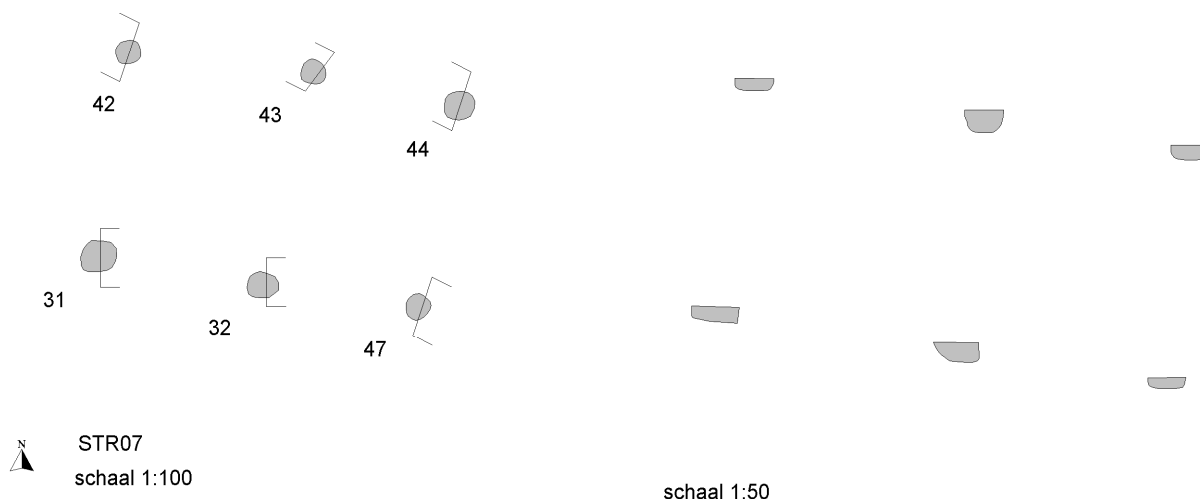
Afb. 4.39 De gedigitaliseerde sporen van structuur STR06, met rechts daarvan de coupes.

²² Vnr. 236: Poz-90921: 2320 ± 35 BP; 2 σ -kalibratie met behulp van OxCal v4.2.4: 484 - 233 v.Chr.; Vnr. 237: Poz-90923: 640 ± 30 BP; 2 σ -kalibratie met behulp van OxCal v4.2.4: 1283 - 1397 n. Chr.

De paalsporen vertonen in het vlak een ronde vorm en hebben een gemiddelde diameter van 32,5 cm. In coupe hebben ze een beigegrijs gekleurde komvorm en een gemiddelde diepte van 18 cm, al is hier een variatie in zichtbaar, vermoedelijk omdat het zuidelijk deel iets hoger is aangelegd. Eén paalkuil leverde een brokje aardewerkgruis op, maar dit viel niet meer te dateren. Daarom zijn er ook van deze structuur twee stalen geselecteerd voor een ^{14}C -datering. Net als bij STR05 kwam ook hier bij één van de paalsporen een opvallende datering in de Late Middeleeuwen naar voren.²³ Het andere staal, met daarin verkoolde zaden, kon in de Vroege IJzertijd gedateerd worden.²⁴ Interessant is dat ook de andere datering op basis van verkoolde zaden in de Vroege IJzertijd te plaatsen was.

Structuur STR07

Structuur STR07 bevindt zich circa 8 m ten zuiden van STR06 en heeft een vrijwel identieke opbouw als STR04. Opvallend is de lichte afwijking in de oriëntatie van het gebouw dat nu eerder westnoordwest-oostzuidoost ligt. Dit kan te maken hebben met de iets grotere afstand tot de andere gebouwen. De plattegrond heeft maximale afmetingen van 4,74 bij 3 m en is dus iets langer dan structuur STR04. De drie paarsgewijs geplaatste palen, die op een afstand van circa 2,4 m uit elkaar staan, zijn ook meer recht tegenover elkaar geplaatst (afb. 4.40). De afstand tussen de paren onderling bedraagt tussen 1,60 en 2,10 m. De paalsporen tekenen zich in het vlak rond af en hebben een gemiddelde diameter van 38 cm. In coupe hebben ze een grijsbruin komvormig uiterlijk en een gemiddelde diepte van 8,5 cm.



Afb. 4.40 De gedigitaliseerde sporen van structuur STR07, met rechts daarvan de coupes.

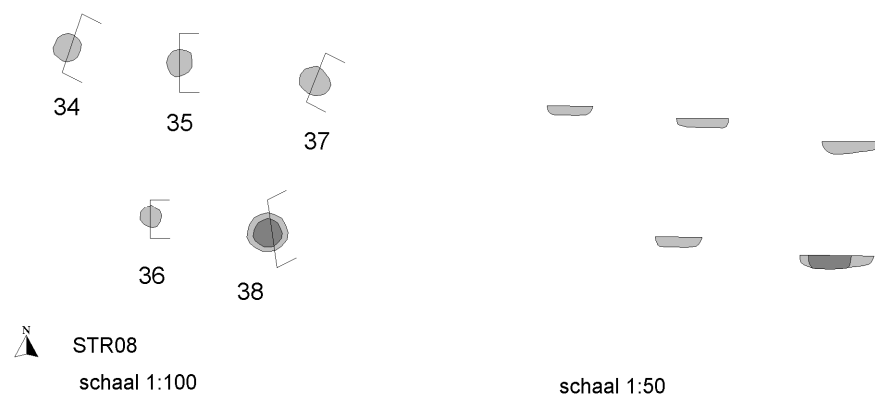
Eén paalkuil leverde een brokje aardewerkgruis op, maar dit viel niet meer te dateren. Er zijn van deze structuur geen stalen genomen voor een ^{14}C -datering. De datering van de structuur is dus niet te achterhalen. Gezien de gelijkaardige opbouw en oriëntatie als de overige structuren is een datering in de IJzertijd waarschijnlijk.

²³ Vnr. 268: Poz-90930: 620 ± 30 BP; 2 σ -kalibratie met behulp van OxCal v4.2.4: 1292 – 1401 n. Chr.

²⁴ Vnr. 267: Poz-90929: 2520 ± 35 BP; 2 σ -kalibratie met behulp van OxCal v4.2.4: 795 – 540 v. Chr.

Structuur 08

Op ruim 20 m ten zuidoosten van STR07 is structuur STR08 opgetekend. Het betreft een zespalige structuur met eenzelfde oriëntatie en opbouw als STR07, alleen is deze wel behoorlijk kleiner (afb. 4.41). De plattegrond meet 3,67 bij 2,38 m en is opgebouwd uit drie paarsgewijs geplaatste palen die zo'n 1,7 m van elkaar staan. De afstand tussen de paren onderling bedraagt tussen 1,13 m en 1,41 m. De paalsporen werden als ronde verkleuringen aangetroffen op het sporenvlak en bedroegen een gemiddelde diameter van ruim 38 cm. De meest zuidwestelijke paal werd niet teruggevonden. Dit heeft vermoedelijk te maken met de slechte bewaring van de sporen. De overige paalsporen werden voornamelijk in het vlak herkend en hadden een zeer geringe diepte in de coupe.



Afb. 4.41 De gedigitaliseerde sporen van structuur STR08, met rechts daarvan de coupes.

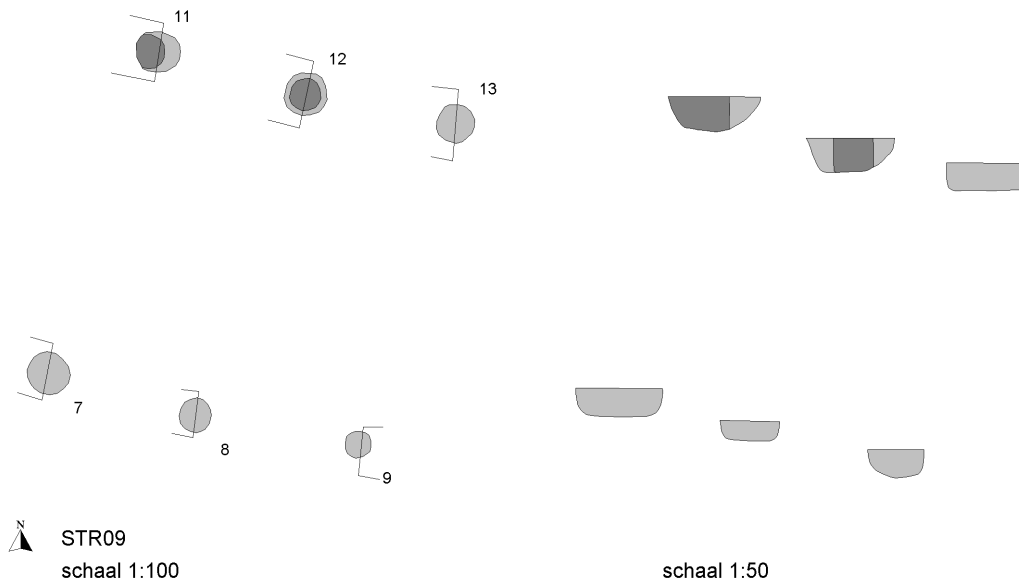
Structuur 09

Deze structuur behoort net als STR10 tot de sporencluster in de zuidwestelijke zone, centraal in de noordelijke helft van werkput 12. Het betreft een zespalige structuur, die een vrijwel identieke oriëntatie kent als de structuren in de noordelijke zone. De plattegrond meet 4,5 bij 4,9 m en de paarsgewijs geplaatste palen staan op een afstand van ca. 3,9 m van elkaar (afb. 4.42 en 43). Dit is behoorlijk breder dan de hierboven beschreven structuren. De paren onderling staan op een afstand van 1,5-1,8 m van elkaar. Wat opvalt is dat de palen niet exact recht tegenover elkaar zijn geplaatst. De noordelijke rij ligt een afstand van de omvang van een paalkuil richting het oosten. Vermoedelijk is hier sprake van een halve portaalconstructie.

De paalsporen tekenen zich rond af in het vlak en hebben een gemiddelde diameter van 51 cm. Dit lijkt erop te wijzen dat het forse palen zijn geweest. In coupe hebben ze een bruinigrijze komvorm en is af en toe een houtskoolaflijning, zoals bij spoor 11, te herkennen (afb. 4.44). De diepte varieert tussen 12 en 28 cm.



Afb. 4.42 De sporen van structuur STR09 in het sporenvlak van werkput 12.



Afb. 4.43 De gedigitaliseerde sporen van structuur STR09, met daaronder de coupes.



Afb. 4.44 De coupe door spoor 11 in werkput 12, één van de paalsporen van structuur STR09. Centraal is de donkergrijze kern duidelijk zichtbaar.

Alleen spoor 13 leverde een scherf aardewerk op. Deze is te dateren tussen de Late Bronstijd en Romeinse tijd. Er zijn van deze structuur geen stalen geselecteerd voor een ^{14}C -datering. De exacte datering van de structuur is dus niet helemaal duidelijk. De naastgelegen structuur is op basis van het aardewerk te dateren in de Late Bronstijd tot Vroege IJzertijd. Gezien de gelijkaardige opvulling van de paalsporen en oriëntatie is een datering in dezelfde periode zeer waarschijnlijk.

Structuur 10

Net ten zuiden van STR09 bevindt zich opnieuw een zespalige structuur met een gelijkaardige opbouw (afb. 4.45 en 46). De plattegrond is behoorlijk smaller en meet ca. 4,6 bij 3 m. De paren onderling staan op een afstand van 1,4-1,7 m van elkaar. De afstand tussen de wandpalen bedraagt dan weer tussen 1,9 en 2,3 m. De sporen tekenen zich in het sporenvlak af als ronde of ovale verkleuringen. Met name de twee ovale sporen zijn opvallend. Deze hebben een gemiddelde diameter van 44 cm. In coupe hebben ze een bruinigrijze komvorm en een variërende diepte tussen 22 en 30 cm.



Afb. 4.45 De sporen van structuur STR10 in het sporenvlak van werkput 12.



Afb. 4.46 De gedigitaliseerde sporen van structuur STR10, met daaronder de coupes.

Diverse sporen van deze structuur hebben aardewerk opgeleverd. Zoals gezegd valt dit materiaal te dateren in de periode Late Bronstijd-Vroege IJzertijd. Deze datering is niet getoetst door middel van een ^{14}C -datering.



Parallellen voor de structuren

Van de structuren is alleen de kernconstructie bewaard gebleven. In combinatie met een algemeen voorkomende opbouw met twee rijen paalsporen, is het moeilijk om goede parallellen te vinden. In het veld werd bijvoorbeeld voor de structuren in de noordelijke zone gedacht aan een datering in de Bronstijd, ook gezien de nabijheid van de kringgreppel. De ¹⁴C-dateringen laten echter een heel ander beeld zien. Structuur 3 dateert dan uit de Vroeg-Romeinse periode, terwijl de overige plattegronden in de (Vroege) IJzertijd te dateren zijn.

Vanaf de Late Bronstijd was meer variatie in huizenbouw mogelijk vanwege de verandering van de constructie. In de Midden-Bronstijd werd gebouwd met een halve portaalconstructie, waarbij in de driebeukige plattegronden elke binnenstaander verbonden was met een wandpaal.²⁵ Vanaf de Late Bronstijd bestond de dakdragende constructie uit een intern horizontaal raamwerk van langs- en dwarsbalken, dat door binnenstaanders werd gedragen en zich op ongeveer tweederde van de hoogte van het dak bevond. Hierdoor was er meer variatie mogelijk in de constructie en axiale onderverdeling van de ruimte binnenshuis, aangezien het voor de dakdragende constructie niets uitmaakt of het gebouw twee-, drie- of vierbeukig is.²⁶

Lang werd voor de Lage Landen verondersteld dat vanaf de Late Bronstijd de huislengte afneemt ten opzichte van de periode daarvoor.²⁷ Dit was gebaseerd op de veelal kleinere huizen uit de Vroege IJzertijd en de aanname dat de samenstelling van het huishouden veranderde van een grootgezin in een kerngezin tijdens de Late Bronstijd.²⁸ Dat laatste zou het oprichten van grotere huizen overbodig maken. Opgravingen te Breda hebben al laten zien dat de schaarse huizen uit de Late Bronstijd niet per definitie kleiner zijn dan die uit de Midden-Bronstijd.²⁹ Ook de opgravingen in het HSL-traject laten een grote variëteit aan huislengtes zien.³⁰

Voor westelijk Vlaanderen en de Belgische leemstreek bestaan er nog grote kennislacunes voor wat betreft huizenbouw in de metaaltijden. Dit werd bijvoorbeeld al geconcludeerd voor de opgraving aan de Kasteelwegel te Sint-Amandsberg.³¹ Hier waren diverse plattegronden typologisch en op basis van het aardewerk in de Late Bronstijd tot Vroege IJzertijd te plaatsen, maar gaven ¹⁴C-dateringen een datering in de Midden Bronstijd aan. Voor plattegronden met zo weinig typologische kenmerken als die van Oudenaarde, wordt toewijzing aan een bepaalde periode dan helemaal lastig. Qua huislengte passen de plattegronden goed in de Vroege IJzertijd. Op basis van de halve portaalconstructie zou structuur 9 wellicht ook nog aan de (Late) Bronstijd toe te wijzen kunnen zijn. Dit past ook bij het aangetroffen aardewerkcomplex, dat nauwelijks elementen bevat die typisch zijn voor de Midden- en Late IJzertijd. Van de zandgronden van westelijk Vlaanderen zijn uit de Vroege IJzertijd vooral standgreppelgebouwen bekend, bijvoorbeeld te Sint-Gillis-Waas.³² Standgreppels zijn rondom de structuren echter niet aangetroffen, al is het mogelijk dat ze niet bewaard zijn gebleven. In de leemstreek zijn nog nauwelijks gebouwstructuren uit de metaaltijden opgegraven.³³ In Nederlands en Belgisch Limburg zijn wel enkele eenschepige structuren bekend, zoals te Donk en Maastricht.³⁴ Ook de Duitse leemstreek kent diverse voorbeelden.³⁵ Dit soort structuren lijkt overwegend uit de Vroege IJzertijd te dateren. Het is goed mogelijk dat dit type van kleinere gebouwstructuren wijdverspreid was in de leemstreek.

²⁵ Huijts 1992.

²⁶ Idem.

²⁷ Roymans & Fokkens 1991.

²⁸ Fokkens 2002.

²⁹ Koot & Berkvens 2004.

³⁰ Verbeek *et al.* 2004.

³¹ Vanholme *et al.* 2014.

³² Bourgeois 1991.

³³ Mondelinge mededeling G. de Mulder (UGent).

³⁴ Respectievelijk Van Impe 1991 en Tichelman 2010.

³⁵ Bijvoorbeeld Trimbs (Joachim 1997, met verdere verwijzingen).



Duidelijk is wel dat de datering in de Vroeg Romeinse periode niet past bij de typologie van structuur 3. In deze periode worden voornamelijk tweeschepige plattegronden gevonden met diepe middenstaanders, het zogenaamde type Alphen-Ekeren. Structuur 3 wijkt compleet af van dit type.

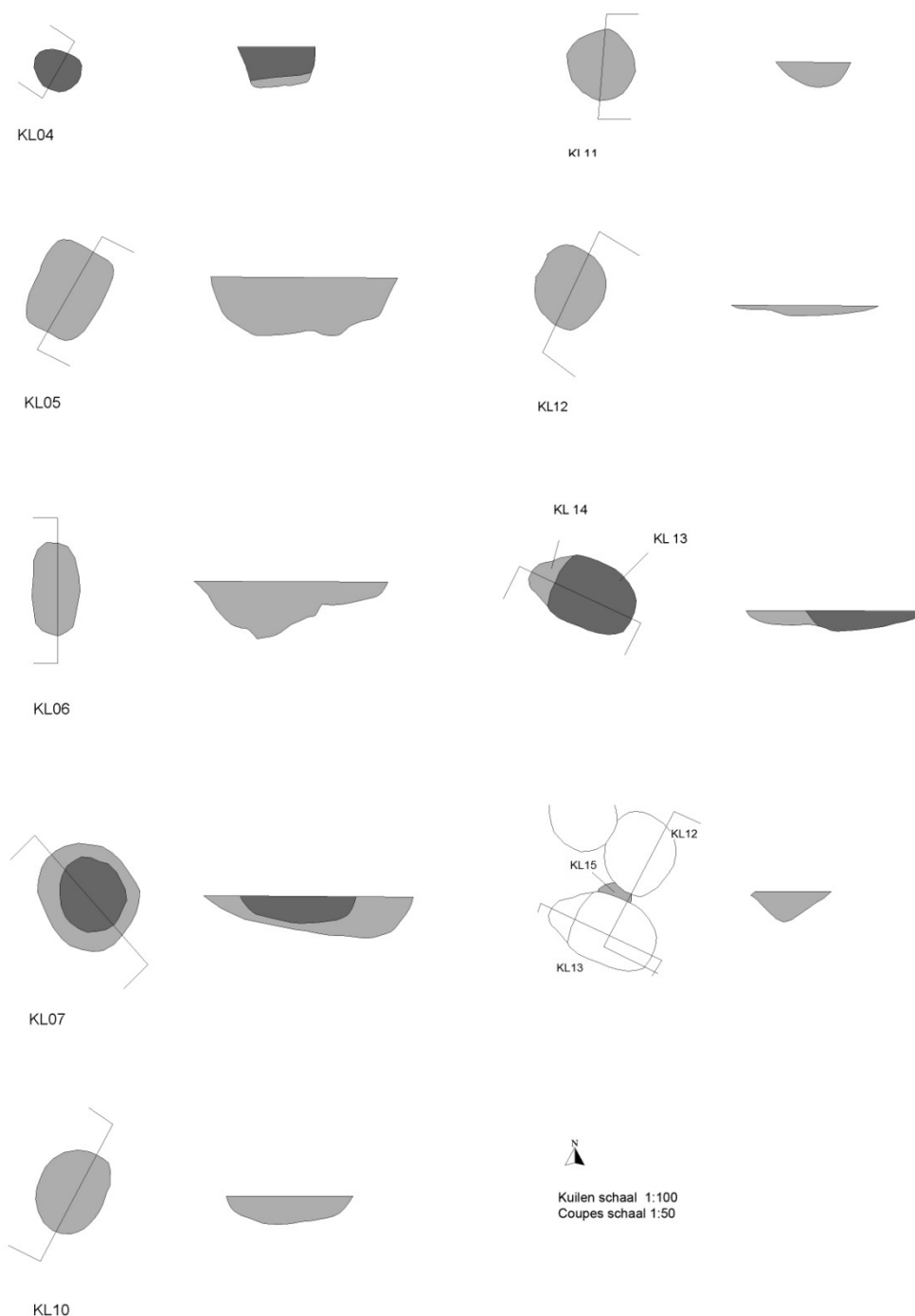
Kuilen

Er zijn diverse kuilen uit de IJzertijd opgetekend. Deze datering is voornamelijk gebaseerd op de ligging nabij de structuren uit de IJzertijd en de gelijkaardige opvulling. De exacte datering is echter niet te achterhalen. Het vondstmateriaal biedt te weinig aanknopingspunten. De functie van de kuilen is meestal niet bekend. Kuilen met vlakke bodem en rechte wanden worden vaak in verband gebracht met opslag. Ook kan de inhoud van kuilen iets zeggen over de functie. Kuilen met grote hoeveelheden aardewerk worden wel geïnterpreteerd als afvalkuilen, alhoewel dit nooit een primaire functie zal zijn. Nederzettingsafval kan in kuilen of waterputten zijn gedeponeerd, maar pas als deze in onbruik zijn geraakt.

Een duidelijke cluster is aanwezig op een negental meter ten oosten van de groep structuren in de noordelijke zone. Meer ten noorden ligt een grote kuil en ook twee kuilen bij de depressie lijken uit de IJzertijd te dateren. Bij de twee structuren in de zuidwestelijke zone is één kuil aangetroffen. In tabel 4.2 staan de belangrijkste gegevens per kuil weergegeven en afbeelding 4.47 toont alle gedigitaliseerde coupes. In onderstaande tekst zullen de bijzonderheden van de kuilen worden uitgelicht.

Tabel 4.2 De administratieve gegevens van de kuilen uit de IJzertijd.

Structuur	Spoor	Vorm vlak	Vorm coupe	Diepte (m)	TAW-boven	TAW-onder
KL04	12.10	Rond	Vlak	0,32	19,39	19,07
KL05	4.44	Rechthoekig	vlak	0,4	20,65	20,25
KL06	4.113	Ovaal	Rond	0,44	20,39	19,95
KL07	3.42	Rond	Komvormig	0,33	20,54	20,21
KL08	3.38	Rond	Komvormig	0,1	20,39	20,29
KL09	3.37	Rond	Komvormig	0,1	20,39	20,29
KL10	3.36	Rond	Komvormig	0,22	20,42	20,2
KL11	3.35	Rond	Komvormig	0,19	20,37	20,18
KL12	3.34	Rond	Komvormig	0,09	20,34	20,25
KL13	3.31	Rond	Rond	0,2	20,35	20,15
KL14	3.51	Rond	Rond	0,2	20,35	20,15
KL15	3.50	Rond	Komvormig	0,24	20,29	20,05



Afb. 4.47 De gedigitaliseerde coupes van de kuilen uit de IJzertijd.

In de zuidwestelijke zone, ongeveer 8 m ten oosten van de structuren STR09 en 10, is een kleine kuil (KL04) aangetroffen. Het is een kleine kuil met een diameter van ongeveer 70 cm. De coupe toont twee vullingen (afb. 4.48): Op de bodem is een dunne grijswitte leemlaag zichtbaar, met daarop een bruingrijze vulling, die sterk lijkt op de vulling van de paalsporen van de naastgelegen structuren. Met de steile wanden en vlakke bodem kan het een klein opslagkuiltje geweest zijn. Er is verder geen vondstmateriaal in het spoor aangetroffen. In de vulling werden geen houtskoolresten of verkoolde zaden waargenomen.



Afb. 4.48 Foto van de coupe van kuil KL04.

Aan de westzijde van de depressie in werkput 4 zijn twee forse kuilen ontdekt (KL05 en KL06). Kuil 5 heeft een opvallend rechthoekige vorm en heeft net als kuil 6 een behoorlijke diepte. Het spoor heeft afgeronde wanden en een onregelmatige bodenvorm (afb. 4.49). Met de sterk gevlekte bruingrijze vulling is een interpretatie als boomval niet volledig uit te sluiten. Vanwege de rechthoekige vlakvorm is deze toch als kuil geïnterpreteerd. Een functie is echter niet te achterhalen. Er werd geen vondstmateriaal in de kuil aangetroffen. Het spoor is daarom niet direct in de IJzertijd te dateren. Echter, aangezien er enkele vondsten uit de IJzertijd in de depressie gevonden zijn, en de nabijheid tot de groep ijzertijdstructuren, zijn zowel KL05 als KL06 aan de IJzertijd toegewezen.

Kuil 6 werd pas bij het verdiepen van de depressie aangetroffen. Het spoor is meer ovaal van vorm. Ook hier valt een interpretatie als boomval niet volledig uit te sluiten, aangezien de kuil een gelijkaardige vulling heeft als kuil 5, en een onregelmatige vorm in de coupe. Omdat er ook geen vondstmateriaal is aangetroffen, valt de functie van het spoor niet meer te achterhalen.



Afb. 4.49 Foto van de coupe van kuil KL05.

Ten noorden van de groep structuren in de noordelijke zone ligt een geïsoleerde kuil (KL07). Met een diameter van 1,7 m betreft het een forse kuil. Het spoor valt op door zijn sterk houtskoolrijke, bovenste vulling (afb. 4.50). De onderste, oorspronkelijke vulling heeft een schone, grijze leemvulling. De wanden zijn (flauw) afgerond maar de bodem is vrij vlak. Vanwege de schone vulling valt de oorspronkelijke functie moeilijk te achterhalen, maar de houtskoolrijke vulling suggereert een hergebruik als afvaldump. In het spoor is een behoorlijk aantal door hitte gebarsten stenen en brokjes verbrande leem aangetroffen. Op het steen zijn ook teervlekjes aangetroffen. Wellicht was er vlakbij de kuil een oventje gemaakt, waarin teer voor het vervaardigen van werktuigen werd verhit.



Afb. 4.50 Foto van de coupe van KL07.

De cluster kuilen (KL08 t/m KL15, afb. 4.51) ten oosten van de groep structuren lijkt een neerslag te zijn van een activiteitenzone op het erf. Zonder uitzondering gaat het om relatief kleine kuilen met een diameter van maximaal 1,3 m. Ook de diepte is met maximaal 24 cm vrij gering. De vulling is grijs tot donkergrijs van kleur en bevat nauwelijks vondstmateriaal. Enkel uit KL13 zijn enkele brokjes aardewerk aanwezig. In KL15 werden wel brokjes verbrande leem waargenomen, maar dit materiaal was te broos om te kunnen verzamelen. Het vondstmateriaal geeft daarmee nauwelijks indicaties voor het gebruik van de kuilen. De diverse oversnijdingen laten zien dat de zone wel intensief is gebruikt.



Afb. 4.51 De cluster kuilen in het vlak van werkput 3.

4.4.3 Aard van de nederzettingen

Zoals hierboven beschreven zijn acht structuren toegewezen aan de IJzertijd, vermoedelijk de Vroege IJzertijd. Op basis van de verschillen in omvang lijkt er sprake van een onderverdeling in hoofd- en bijgebouwen. Bij enkele structuren is dit duidelijk: STR08 kan gezien de beperkte afmetingen als spieker worden geïnterpreteerd; STR03 lijkt een hoofdgebouw te zijn, op basis van de lengte en forse palen. Bij de andere structuren is het minder duidelijk. Wanneer we kijken naar de gebouwplattegronden in de noordelijke zone, zien we dat structuur 5 en 6 vrijwel dezelfde opbouw en afmetingen hebben. Beide hebben ook forsere paalsporen dan de kleinere gebouwen structuur 4 en 7. Waarschijnlijk zijn de structuren 5 en 6 dan als hoofdgebouw te interpreteren en de structuren 4 en 7 als bijgebouw.

Bij de structuren in de zuidwestelijke zone is er vooral een verschil in breedte: structuur 9 is aanzienlijk breder dan structuur 10, en heeft ook een andere constructiewijze. Het is verleidelijk om eerstgenoemde als hoofdgebouw te zien en structuur 10 als bijgebouw te interpreteren.

Bij de structuren in de noordelijke zone is er zeker sprake van een fasering: structuur 3 overlapt immers met structuur 4. Echter, gezien de korte afstand lijken ook structuur 5 en 6 niet gelijktijdig gestaan te kunnen hebben. Daarmee is er in deze zone vermoedelijk sprake van drie fases. Het vondstmateriaal geeft geen uitsluitsel over de datering van de verschillende fases. Op basis van de ¹⁴C-dateringen zou structuur 6 het hoofdgebouw van de oudste fase zijn geweest, structuur 5 het centrale gebouw in de tweede fase, en structuur 3 het hoofdgebouw in de derde fase. Structuur 3 lijkt gelijktijdig te zijn met structuur 6, en dan moet structuur 7 bij structuur 5 gehoord hebben.



In de zuidwestelijke zone lijkt er sprake van één fase. Het geringe aantal sporen in deze zone maakt het waarschijnlijk dat het terrein slechts eenmalig in gebruik is geweest.

Op basis van deze gegevens wordt duidelijk dat de erven uit de IJzertijd steeds een hoofd- en bijgebouw omvat hebben. De uitzondering lijkt structuur 3 te zijn. Deze structuur is echter ook aanzienlijk langer, dus wellicht was een bijgebouw niet noodzakelijk. Op het erf lagen ook één of meerdere kuilen. Het is niet te achterhalen aan welke fase de kuilen kunnen worden toegewezen. In het Maas-Demer-Scheldegebied is op basis van grootschalige opgravingen vrij goed bepaald wat de omvang van de erven was. Voor dit gebied wordt de grootte van de erven voor het grootste deel van de metaaltijden geraamd op ca. 50 bij 50 m.³⁶ Buiten een straal van 25 m rondom de huizen zijn geen structuren meer aangetroffen die tot het erf kunnen worden gerekend. Er zijn nog niet genoeg gegevens voor de leemstreek gekend om te kunnen bepalen of deze geschatte omvang ook voor dit gebied geldt. Als deze theorie op de nederzettingen van de huidige opgravingen worden toegepast, zouden de kuilen ten oosten van de groep structuren aan elk erf kunnen worden toegewezen. Moeilijker ligt het bij de kuilen rond de depressie. Deze zouden ook aan een erf toebehoord kunnen hebben, dat zich verder buiten de opgravingszone bevindt. Het valt ook niet uit te sluiten dat het een activiteitszone in de nabijheid van water geweest is.

Ook de spieker ligt net buiten de perimeter van de erven. Over de locatie van spiekers op erven is echter nog weinig bekend. Ze komen individueel voor of in kleine groepen. De afstand naar de boerderij varieert sterk. Ze kunnen in een zone van 10 m rondom het huis worden gebouwd, maar ook te midden van de akkers zijn opgericht.³⁷ Ook over de indeling en ligging van akkers ten opzichte van de erven bestaat nog weinig kennis. Het valt dus zeker niet uit te sluiten dat de spieker dicht bij de akkers gelegen was.

4.5 Crematiegraven uit de Romeinse periode

4.5.1 Inleiding

Tijdens het onderzoek zijn twee sporen als crematiegraf geïnterpreteerd. Hiervan is er één zeker in de Romeinse tijd te dateren op basis van het vondstmateriaal. Het andere graf leverde een kleine hoeveelheid aardewerk op, maar dat viel niet nader te dateren dan de periode Neolithicum – Romeinse tijd. Desondanks is er voor gekozen om ook dit graf in deze paragraaf te behandelen.

4.5.2 Het Romeins grafritueel

De begraafing van een overleden lid binnen de lokale gemeenschap bestond uit meerdere rituele handelingen. De nabestaanden trachtten door middel van rouw en begraafing de sociale orde binnen hun gemeenschap te herstellen en het overgangsrитуeel zorgde er voor dat de overledene voorbereid was op zijn tocht naar het dodenrijk.³⁸ De grafkuil (en zijn inhoud) en de eventuele uitgegraven randstructuren zijn de archeologische neerslag van de voorbereidingen op en de begraafing zelf.³⁹ Hoewel er inhumaties voorkomen in deze regio domineren de crematiegraven tijdens de Romeinse periode. Onder de crematiegraven wordt een onderscheid gemaakt tussen een *in situ* verbranding (*bustumgraf*) en een graf waar de verbranding van de overledene op een andere, daarvoor bestemde locatie (een centrale brandplaats of *ustrinum*) heeft plaatsgevonden. Archeologisch onderzoek in Vlaanderen indiceert dat voornamelijk dit laatste type crematie heeft plaatsgehad.⁴⁰ Na het verbranden van het lichaam op de brandstapel werden de resten (zoals houtskool, bot, as en eventuele giften) geheel of gedeeltelijk verzameld en in een grafkuil gedeponeerd. In enkele gevallen werd het gecremeerd bot uit de brandstapelresten geselecteerd

³⁶ Fokkens & Jansen 2002.

³⁷ Schinkel 1998.

³⁸ De Clercq 2009, 341.

³⁹ Veldman 2013, 16.

⁴⁰ Hillewaert & Hollevoet 2009, 55 -56.



alvorens dit in het graf te plaatsen (in een al dan niet vergankelijk recipiënt). Grafgiften werden zowel op de brandstapel als in de grafkuil aan de overledene meegegeven.⁴¹

Voor Vlaanderen kunnen brandrestengraven vormelijk worden ingedeeld worden in twee groepen.⁴² Bij de eerste groep hebben de graven een ronde tot licht ovale vorm, met vrij beperkte afmetingen (40 tot 50 cm in diameter). Bij de tweede groep zijn de graven rechthoekig of afgerond rechthoekig, en duidelijk groter (80 tot 140 cm in doorsnede). In coupe is op de bodem en langs de wanden van de graven steeds een donker houtskoolrijk pakket te zien, met de resten van de brandstapel. De kuil werd daarna verder opgevuld met de uitgegraven aarde. Vanaf de 1^e eeuw n. Chr. werd soms een nis toegevoegd aan het graf met daarin grafgiften die de dode moesten vergezellen naar het hiernamaals. ¹⁴C-onderzoek heeft uitgewezen dat de kleine ronde graven over het algemeen ouder zijn dan de grote rechthoekige graven.⁴³ De overgang van de ene groep naar de andere gebeurde in de loop van de Romeinse periode. Tussen 50 v. Chr. en 150 n. Chr. bestond er een overlap tussen beide crematiegroepen, waarbij steeds meer rechthoekige crematies voorkwamen.

4.5.3 Beschrijving van de crematiegraven

Crematiegraf CR01 (spoor 8.5)

Het eerste graf is aangetroffen in het zuidoostelijk deel van werkput 8. In het vlak heeft het spoor een rechthoekige vorm met afmetingen van 2,15 bij 1,15 m en bestaat het uit twee vullingen (afb. 4.52 en 53): de kern is zeer houtskoolrijk en verspreid waren spikkels verbrande botresten zichtbaar. De buitenste vulling bestaat uit een bruin-geel gevlekt leempakket met daarin spikkels houtskool. In de coupe vertoont de grafkuil een vrij vlakke bodem op een diepte van 16 cm. Het betreft daarmee een graf bestaande uit een kuil met een ongestructureerde brandstapelrest.

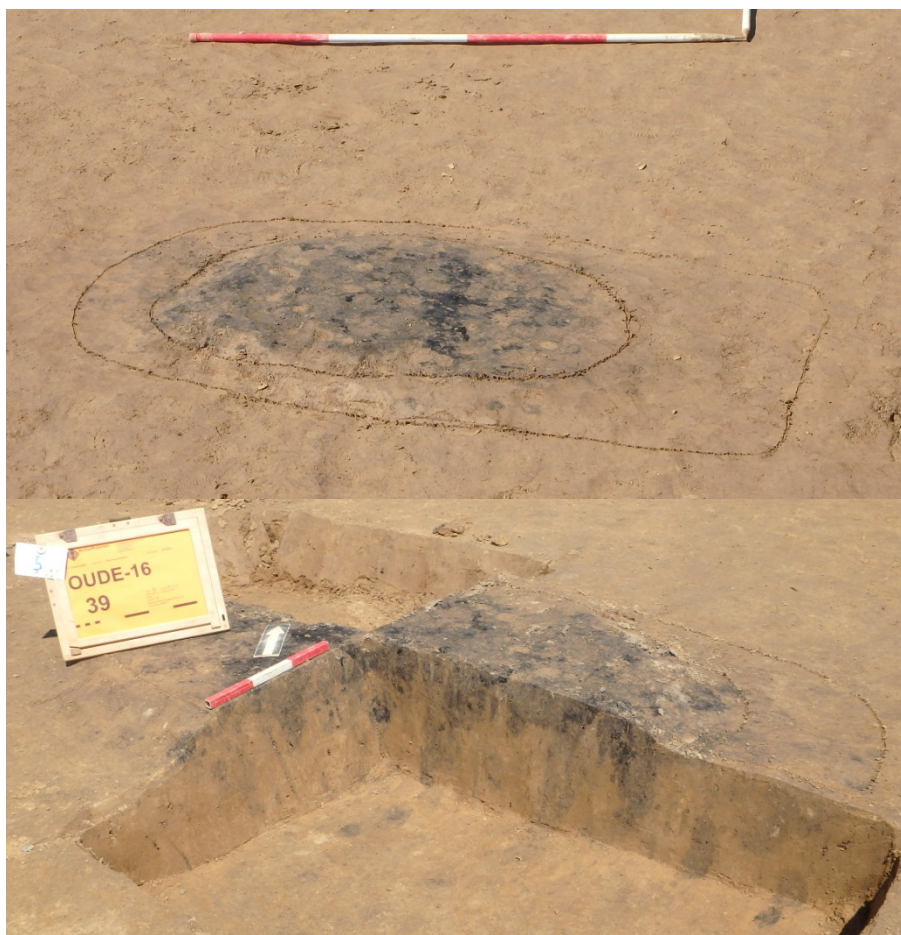
De vullingen van het graf zijn volledig gezeefd. Dit leverde echter slechts 2 gram aan verbrand botmateriaal op, dat sterk gefragmenteerd was. Dit kan erop wijzen dat dat het bot goed tot zeer goed verbrand was op een temperatuur tussen de 650 en 800°C. Aangezien er zeer weinig materiaal is aangetroffen, moet met deze conclusie enige voorzichtigheid betracht worden. Vanwege de sterke fragmentatie waren het geslacht en de leeftijd niet meer te achterhalen. Uit het crematiegraf zijn drie fragmenten metaal afkomstig. Het gaat om kleine stukjes brons van de veerrol van een fibula. De mantelspeld zal vermoedelijk gedragen zijn door de overledene toen deze werd gecremeerd.

Vermoedelijk is de overledene elders gecremeerd, waarna (een deel van) de crematieresten zijn gedeponneerd in de kuil. Dit is met name af te leiden uit de geringe hoeveelheid botmateriaal en het ontbreken van aanwijzingen voor het gebruik van timmerhout, zoals spijkers. Het is niet duidelijk of en waarmee het graf vervolgens is gemarkeerd. Het graf is niet nader te dateren dan in de periode Romeinse tijd, op basis van de fibula. Gezien de rechthoekige vorm lijkt het graf te kunnen worden ingedeeld in de tweede groep, en is een datering in de Midden-Romeinse tijd het meest waarschijnlijk.

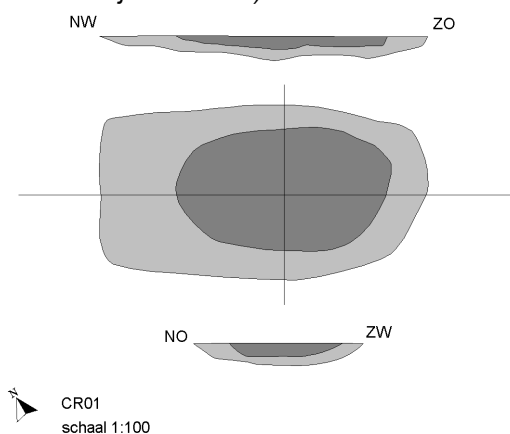
⁴¹ Veldman 2013, 15.

⁴² De Mulder *et al.* 2013, 1238.

⁴³ Idem, 1239-1241.



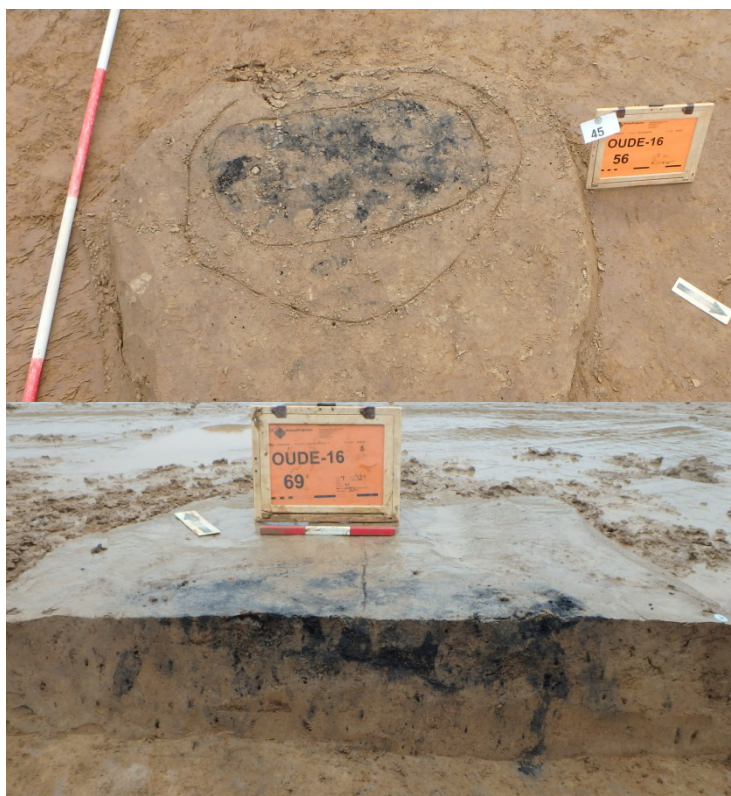
Afb. 4.52 Het crematiegraf CR01 in het vlak (boven) en in de coupe (onder, zuidwestelijke kwadrant).



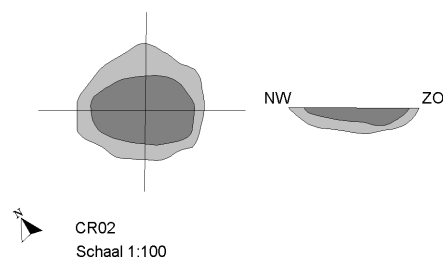
Afb. 4.53 De gedigitaliseerde vlak- en coupetekening van CR01.

Crematiegraf CR02 (spoor 10.45)

Het tweede crematiegraf is aangetroffen in werkput 10, ongeveer 16 m ten zuiden van de kringgreppel. Het graf heeft een andere opbouw dan het hierboven beschreven crematiegraf. In het vlak is het spoor meer ovaal van vorm, waarbij de kernvulling een grootste lengte van ca. 70 cm heeft (afb. 4.54). De buitenste vulling tekent zich onregelmatig rond af in het vlak en meet ongeveer 90 cm in diameter.



Afb. 4.54 Het crematiegraf CR02 in het vlak (boven) en in de coupe (onder).



Afb. 4.55 De gedigitaliseerde vlak- en coupetekening van CR02.

Het betreft een graf met enerzijds een ongestructureerde brandstapelrest met in het zuidoosten een gestructureerde aardewerkdepositie. Het spoor heeft twee vullingen (afb. 4.54 en 55): vulling 1 bestaat vrijwel volledig uit houtskoolfragmenten. In de oorspronkelijke uitgraving, vulling 2, bevindt zich grijsbruin gevlekte leem, waarin enkele houtskoolspikkels zichtbaar zijn. In de coupe vertoont het spoor een komvormige bodem en een diepte van 18 cm. Er werden geen verbrande botresten waargenomen in het graf.

Naast houtskool bevat het crematiegraf vermoedelijk één geconserveerd grafgift, een aardewerken pot. Het aardewerk bestaat uit één volledige recipiënt, waarvan slechts nog een kleine hoeveelheid scherven resteert. Het overige deel is vermoedelijk opgenomen in de ploeglaag. De pot vertoont geen sporen van secundaire verbranding en zal dus later in het graf zijn geplaatst. Het aardewerk is gedateerd in de periode Late IJzertijd–Romeinse tijd. Op basis van de vorm kan het graf worden ingedeeld bij de eerste groep, en is een datering in op zijn laatst de Vroeg-Romeinse tijd het meest waarschijnlijk.



4.5.4 Aard van de Romeinse sporen

Grafvelden kunnen vaak in verband worden gebracht met nabijgelegen bewoningskernen. Vaak waren ze aan de uitvalswegen van steden, dorpen, villae of militaire kampementen gelegen.⁴⁴ Behalve in grafvelden kunnen graven ook als individuele bijzetting voorkomen, zogenoemde 'veldgraven', die hetzij nabij een woonerf gelegen zijn, hetzij volledig geïsoleerd voorkomen in het landschap.⁴⁵

De brandrestengraven die werden aangesneden te Oudenaarde kunnen als een individuele bijzetting worden gezien. Hoewel een deel van het aangetroffen sporen theoretisch in de Romeinse periode kan dateren, zijn er in het sporenbestand geen aanwijzingen voor bewoning in deze periode. Er zijn geen diepe (midden)staanders aangetroffen, die juist zo typerend zijn voor grotere Romeinse gebouwplattegronden. Er is eveneens geen greppelsystemen aan de Romeinse tijd te koppelen. Het blijft dus gissen waarom de overledenen juist hier zijn begraven. Voor crematiegraf 2 was mogelijk de aanwezigheid van de grafheuvel bepalend. Het is bekend dat rondom dergelijke grafheuvels in latere periode soms nieuwe grafvelden ontstaan. Voor graf 1 is een relatie met de grafheuvel echter niet heel waarschijnlijk.

4.6 Sporen uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd

De sporen uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd betreffen voornamelijk greppels (afb. 4.56). Daarnaast is ook een bakstenen waterput aangetroffen. Ook een houtskoolrijk spoor lijkt in deze periode te dateren.

De bakstenen waterput bevindt zich in het noordelijk deel van werkput 1 en heeft een diameter van ca. 3 m. Uit de waterput was recent bouw materiaal afkomstig, dus een datering in de Nieuwste tijd is waarschijnlijk. Omdat er verder geen gebouwstructuren uit deze periode in het plangebied aanwezig waren, is in overleg met Onroerend Erfgoed besloten om de waterput niet verder te onderzoeken.

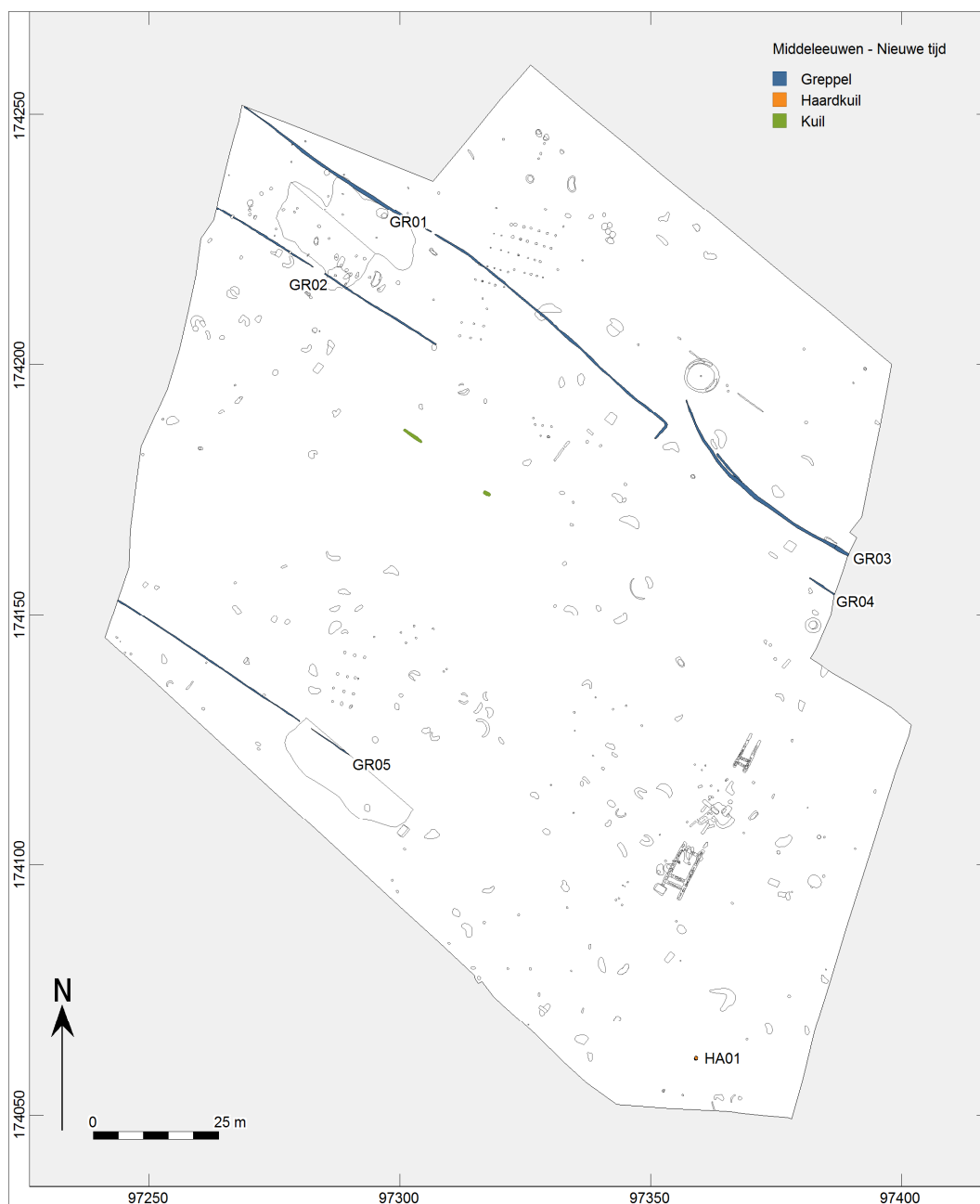
Greppel GR01 is aangetroffen in werkput 10. Het meest noordelijke deel van deze greppel heeft een noordwest-zuidoost oriëntatie (gelijk aan GR02, GR04 en GR05), en buigt na 55 m iets af richting het zuiden. Na bijna 50 m maakt het greppeltje een haakse hoek richting het zuidwesten en eindigt dan na enkele meters. Het spoor heeft een geringe diepte van slechts 8 cm, overeenkomend met de andere greppels. Alleen GR02 vormt qua diepte een uitzondering. Deze is 26 m diep. De greppel heeft een noordwest-zuidoost oriëntatie, maar een wat gebogen verloop, waardoor deze lijkt te eindigen bij de kringgreppel.

De greppels GR02 en GR04 liggen exact in elkaars verlengde en vormen vermoedelijk één greppel. Het spoor is slechts 6 tot 7 cm diep en is in het middendeel van werkput 4 wellicht in de akkerlaag opgenomen. De greppel is daarmee over bijna 150 m te volgen en loopt kaarsrecht met een noordwest-zuidoost oriëntatie. Ongeveer 75 m richting het zuidwesten is greppel GR05 aangetroffen. Deze heeft exact dezelfde oriëntatie en eveneens een zeer geringe diepte.

De greppels leverden geen vondsten op. De beige tot gele vulling wijkt echter sterk af van de opvulling van de prehistorische sporen. Een datering in de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd lijkt daarmee waarschijnlijk. De greppels zijn te smal om terug te kunnen vinden op historisch kaartmateriaal, al lijkt greppel GR01 goed overeen te komen met een perceelsafschieding. Wat wel opvalt is dat de greppeltjes vrijwel haaks op een oude weg of pad zijn gegraven, in tegenstelling tot de percelen (afb. 4.57). Mogelijk zijn de greppels dan ouder dan de perceelsindeling.

⁴⁴ Veldman 2013, 16.

⁴⁵ De Clercq 2009, 347.



Afb. 4.56 Structurenkaart Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

In het zuiden van werkput 11 werd nog een houtskoolrijk spoor aangetroffen. Deze werd al direct onder de teelaarde ontdekt, en vanaf dat niveau ook verder onderzocht. Het is een rechthoekig tot ovaal spoor (afmetingen 80 bij 62 cm), dat echter nog maar enkele centimeters diep is. Bij het opschonen voor het couperen resteerde nauwelijks nog iets van de houtskoollaag. Wel toonde de oranje verkleuring van de onderliggende leem aan dat hier een vuurtje is gestookt (afb. 4.58). Mogelijk gaat het om de sporen van een kampvuur. Het grondspoor is echter niet meer te dateren.



Afb. 4.57 De greppels geprojecteerd op de Atlas der Buurtwegen.



Afb. 4.58 De coupe over het houtskoolrijke spoor. Van de houtskoolrijke vulling resteert vrijwel niets meer.



5 Prehistorisch handgevormd aardewerk

(E. Drenth)

5.1 Inleiding

Tijdens de opgraving zijn in totaal 197 stuks prehistorisch handgevormd aardewerk (samen 710,3 g) gevonden. Het gaat zonder uitzondering om fragmenten van vaatwerk.⁴⁶ De keramische vondsten zijn onderworpen aan een nadere analyse.

Voor de analyse is de volgende werkwijze gehanteerd. Van het gruis en het huttenleem zijn per vondstnummer uitsluitend het aantal en het gewicht vastgelegd. Daarbij is gruis gescheiden van scherven op basis van grootte.⁴⁷ Als scheidslijn tussen beide groepen is in de regel 4 cm² aangehouden; wat beneden deze waarde ligt, is als gruis beschouwd. Scherven groter dan 4 cm² die in de lengteas gespleten zijn ofwel waarvan de buiten- en/of binnenkant ontbreken, zijn eveneens als gruis bestempeld. Een uitzondering op deze regels zijn kleine fragmenten met vermeldenswaardige kenmerken, zoals versiering en vorm.

Scherven (n = 104; totale gewicht 461 g) zijn aanzienlijk uitgebreider beschreven, waarbij de beschrijving of op individueel niveau of op groepsniveau - indien de fragmenten hetzelfde vondstnummer delen én (waarschijnlijk) van dezelfde pot afkomstig zijn - heeft plaatsgevonden.⁴⁸ Aldus zijn 48 éénheden of waarnemingen ontstaan.⁴⁹ Van deze eenheden is in de eerste plaats, indien voorhanden, informatie over de algemene potvorm en het type vastgelegd. Verder zijn de scherven naar hun (oorspronkelijke) positie in de pot opgedeeld in drie groepen, te weten:

- rand (met, zo mogelijk, een specificatie van de vorm),
- wand,
- bodem (met, zo mogelijk, mogelijk een specificatie van de vorm).

Van elk van dit soort aardewerkfragmenten zijn na macroscopische bestudering, voor zover mogelijk en van toepassing, de volgende variabelen geregistreerd:

- de gemiddelde wanddikte (in mm),
- de vershraling,
- de oppervlakteafwerking,
- de versiering,
- de kleur op dwarsdoorsnede,
- technologische karakteristieken over de opbouw van het vaatwerk,
- het feit of een scherp onverbrand dan wel (secundair) verbrand is,
- bijzonderheden, zoals het voorkomen van aanrooksel (verkoelde voedselresten etc.).

Een aantal van deze variabelen behoeft verdere toelichting. Van de vershraling, indien aanwezig, is aangegeven het soort of de soorten. Zandvershraling is in zoverre een punt van discussie dat opzettelijke toevoeging niet met zekerheid vast te stellen is, aangezien zand van nature aanwezig kan zijn in klei. Verder is de afmeting van het grootste vershralingspartikel (per vershralingssoort, met uitzondering van zand) aangegeven

Bij het onderdeel 'oppervlakteafwerking' is zowel naar de buiten- als binnenkant van het aardewerk gekeken, waarbij een onderscheid is gemaakt tussen:

gepolijst (het oppervlak heeft een glad én (hoog) glanzend karakter);

- glad;
- glad, hobbelig
- besmeten;
- ruw.

⁴⁶ Daarbij is aangenomen dat het gruis minuscule vaatwerkfragmenten voorstelt. Het is echter niet geheel uit te sluiten dat deze categorie tevens brokjes huttenleem telt.

⁴⁷ In totaal zijn 93 stuks gruis met een gezamenlijk gewicht van 149,3 g ontdekt.

⁴⁸ Daarbij dient te worden aangetekend dat de 52 fragmenten van een klokbeker met het vondstnummer 300.001 alle als scherven zijn geteld, ofschoon ook gruis aanwezig is.

⁴⁹ Daarbij zijn de vondstnummers 300.001 en 300.002 als één geteld.



Daarnaast is genoteerd, wanneer een scherf een verweerde buiten- en/of binnenkant heeft.

Bij de kleur van een scherf op dwarsdoorsnede is een onderscheid gemaakt tussen 'oxiderend' (O), ofwel lichte tinten, en 'reducerend' (afgekort tot R) dat wil zeggen donkere tinten. Aldus kan de kleuropbouw aangegeven worden, waarbij telkens begonnen wordt met de (veronderstelde) buitenzijde. Zo staat ORO voor een lichte buiten- en binnenzijde en een donkere kern en betekent OR dat een tweedeling met een lichte buitenzijde en een donkere binnenkant. Deze gegevens zijn bij de uitwerking uitsluitend gebruikt om vast te stellen of een aardewerkfragment al dan niet (secundair) verbrand is. In het geval dat aardewerk extra verhit raakt, gaan oxiderende en grijze kleuren overheersen. Daarnaast kan het aardewerk poreus worden, kunnen blaasjes optreden en potvormen verwrongen raken. De kleur op dwarsdoorsnede is in principe informatief over het bakmilieu.⁵⁰ Een lichte kleur reflecteert een zuurstofrijk milieu, een donkere kleur zuurstofarme omstandigheden. Bij een scherf met als kleur op de breuk ORO, om een voorbeeld te geven, waren de bakomstandigheden zuurstofrijk of zuurstofarm, maar werd tijdens het afkoelen de keramiek aan lucht blootgesteld. Echter niet in die mate dat het organische materiaal in de klei door oxidatie volledig verdwenen is, zodat (mede) daarom een donkere kern aanwezig is.

Genoteerd zijn eventuele sporen van rolbouw, die wijzen op een vervaardiging van een pot uit kleirollen, met als mogelijkheden H-, N- en Z-voegen.⁵¹

Verder kan worden opgemerkt dat, voor zover de beschikbare tijd dit toestond, geprobeerd is scherven aaneen te passen om meer grip op de morfologie te krijgen. Dit betekende dat waar mogelijk binnen elk spoor of gezocht is naar 'passers'.

Voor het classificeren en dateren van de aardewerkvondsten uit Oudenaarde-Heurnestraat is gebruik gemaakt van de recent verschenen dissertatie van Van den Broeke over ijzertijdaardewerk uit de Lage Landen.⁵²

5.2 Beschrijving en typologie

Door de sterke fragmentatiegraad van het vaatwerk (zie tabel 5.1) geeft de assemblage morfologisch weinig informatie prijs. Dit wordt geïllustreerd door de meest in het oog springende keramische vondst: een klokbeker (vnrs. 300.1 en 4, afb. 5.1). Deze is niet herkend op basis van de algehele potvorm, maar aan de hand van de versiering. Vermeldenswaardig detail in dit verband is dat de pot een ietwat holle bodem heeft. Het is binnen de onderhavige assemblage het enige voorbeeld van een bodem.

Slechts tweemaal is de algehele potvorm overgeleverd. In beide gevallen blijkt het te gaan om een gesloten vorm met een hals.⁵³ Van den Broeke spreekt van het potopbouwtype III.⁵⁴ Eenmaal is een nadere classificatie mogelijk. De scherf in kwestie blijkt afkomstig van een pot van Van den Broeke's type 55a (afb. 5.2).⁵⁵ Deze pot heeft een afgevlakte rand, het randtype A2 in Van den Broeke's classificatiesysteem.⁵⁶ Het vondstcomplex telt nog twee voorbeelden van dergelijke randvormen.⁵⁷ Voorts is onder de keramische vondsten een spitse rand aanwezig, die gevonden is in de depressie in werkput 4 (S4.16).⁵⁸ Spitse randen worden bij Van den Broeke onder het type A1 geschaard.⁵⁹ Hetzelfde geldt voor afgeronde randen, waarvan te Oudenaarde-Eine mogelijk één voorbeeld is ontdekt.⁶⁰

⁵⁰ Rye 1988, 114-118.

⁵¹ Zie voor meer informatie Louwe Kooijmans 1980, 136-137.

⁵² Van den Broeke 2012.

⁵³ Vnr. 285.001 uit S12.5 (paalkuil STR10) en vnr. 295.002 uit S12.4 (paalkuil STR10).

⁵⁴ Van den Broeke 2012, hoofdstuk 3.2.2. en fig. 3.2.

⁵⁵ *Ibidem*, 73 en fig. 3.22: nrs. 104.

⁵⁶ *Ibidem*, 89 en fig. 3.31.

⁵⁷ Vnrs. 25.001 en 286.001 uit achtereenvolgens S3.5000 (een laag) en S12.6 (paalkuil STR10).

⁵⁸ Vnr. 49.001.

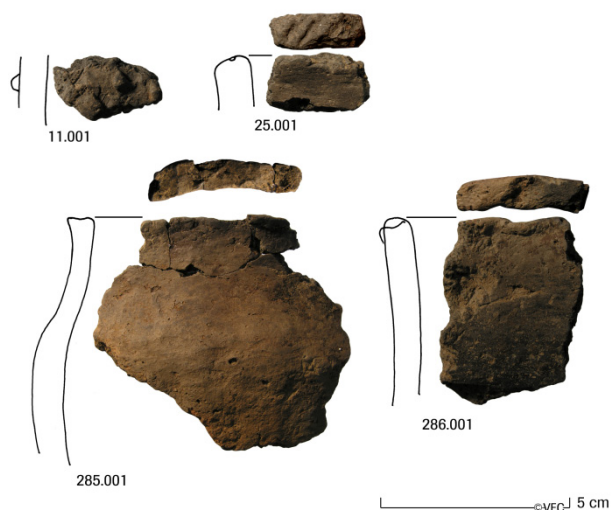
⁵⁹ Van den Broeke 2012, 89 en fig. 3.31.

⁶⁰ Vnr. 262.001 uit GR01 (een middeleeuwse greppel).

Applicaties (knobbels en oren) zijn te Oudenaarde-Heurnestraat niet gevonden. Gedecoreerd vaatwerk is vier keer geconstateerd. Om te beginnen heeft de reeds genoemde klokbeke zoneversiering op de buitenwand, de decoratie bestaande uit horizontale kerfspatellijnen met ingeschakeld dito rijen verticale indrukken. Verder is een wandscherf met wratten-/reliëfversiering gevonden in de wandgreppel van STR01.⁶¹ Ten slotte zijn er twee scherven met achtereenvolgens kerven op de afgevlakte rand en vingertopindrukken op de afgeronde rand.⁶²



Afb. 5.1 Fragmenten van de laatneolithische klokbeke (vnrs. 300.001 en -.004) uit KL03.



Afb. 5.2 Diagnostische scherven aardewerk van de opgraving.

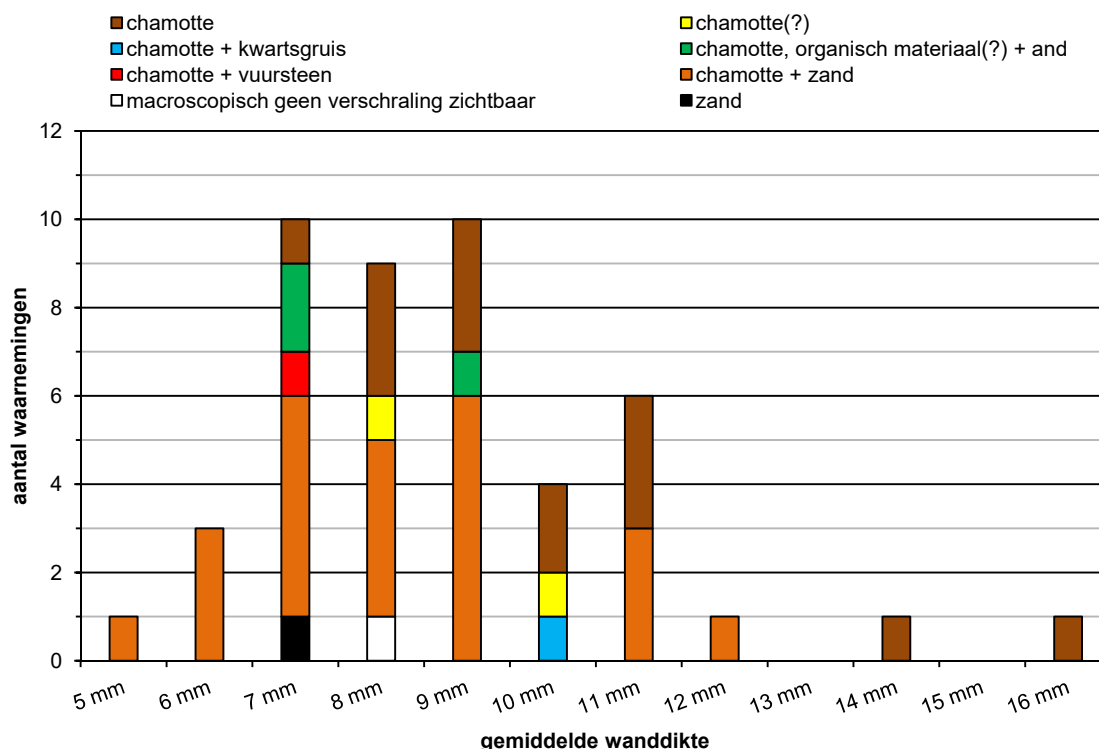
⁶¹ Vnr. 11.001.

⁶² Achtereenvolgens vnr. 25.001 en vnr. 286.001.



Afbeelding 5.3 laat zien wat de verschraling en de wanddikte van het aardewerk zijn. Hoewel het materiaal moeilijk te dateren valt, zoals in de volgende paragraaf zal worden toegelicht, is het wel duidelijk dat diverse perioden vertegenwoordigd zijn. Dit betekent dat uit de cijfers niet simpelweg een gemiddelde wanddikte voor de assemblage te berekenen valt. Wel kan worden gesteld dat de klokbeke een (gemiddelde) wanddikte van 7 mm heeft, terwijl de verschraling bij deze pot chamotte en zand omvat.

De verschraling vertoont een brede variatie, hoewel chamotte wel dominant aanwezig is. De grootte van de verschraling loopt uiteen van 1 tot en met 7 mm. Het meest frequent is de grootte 2 à 3 mm.



Afb. 5.3 Verschraling en wanddikte van het aardewerk.

Van de 46 waarnemingen blijken bij niet minder dan 36 gevallen duidelijke sporen van verwerking aanwezig te zijn. Dit bemoeilijkt een kenschets van de oppervlakteafwerking van het vaatwerk. Derhalve wordt hier volstaan met een algemene typering. Er is slechts één mogelijk voorbeeld van een besmeten oppervlak.⁶³ Gepolijst aardewerk is eveneens uiterst zeldzaam. De assemblage telt slechts één scherf, waarvan de buitenzijde deels gepolijst, glad en verveerd is.⁶⁴ Scherven met een gladde buitenkant vormen bijna de helft van het bestand ($n = 21$).⁶⁵ Bij ongeveer een vijfde is deze zijde ruw ($n = 9$).⁶⁶

Een overzicht van de kleur op dwarsdoorsnede is gegeven in afbeelding 5.4. Daaruit komt naar voren dat het meeste vaatwerk oxiderend gebakken is. Bij een aanzienlijk deel daarvan is zowel de buiten- en als de binnenkant geoxideerd, hetgeen erop wijst dat de monding van het vaatwerk bij het bakken niet afgesloten was. Dit was wel zo bij het aardewerk met als kenmerk 'ORR'. Het

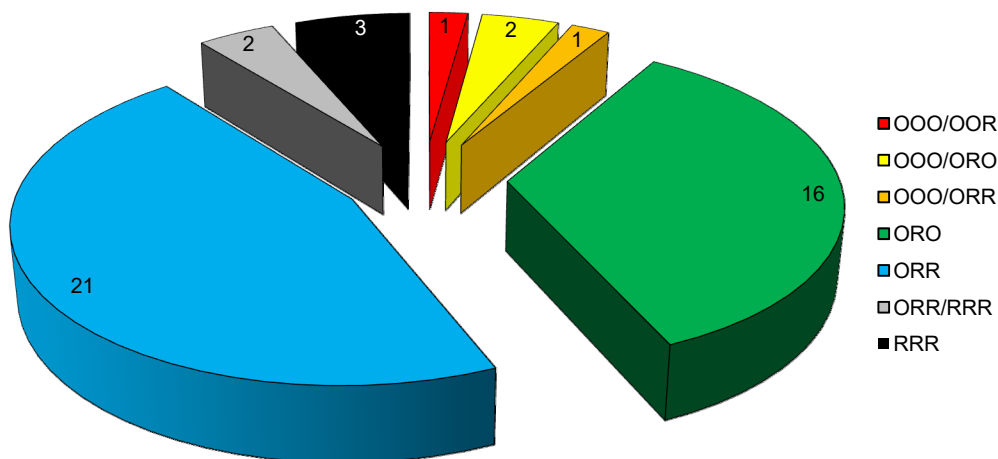
⁶³ Vnr. 4.001 uit het sporenvak van werkput 1.

⁶⁴ Vnr. 286.001 uit S12.6, een paalkuil van STR10.

⁶⁵ Dit aantal is inclusief scherven die deels glad en deels verveerd zijn.

⁶⁶ Dit aantal is inclusief scherven die deels ruw en deels verveerd zijn

vermoeden is derhalve dat dit vaatwerk op zijn kop in de oven stond. Drie scherven zijn afkomstig van reducerend gebakken vaatwerk. Vier keer is er sprake van secundair verbrand materiaal ('OOO/OOR', 'OOO/ORO' en 'OOO/ORR').



Afb. 5.4 Kleur op dwarsdoorsnede. De cijfers refereren aan het aantal waarnemingen.

Qua technologie kan worden vermeld dat twee scherven een opbouw van het uit rollen klei aangeven. Uit het sporenvak van werkput 6 is een wandscherf met een mogelijke H-voeg afkomstig, uit crematiegraf CR02, een wandscherf met een N-voeg.⁶⁷

Het vondstcomplex herbergt geen scherven met aankoesel.

5.3 Datering en culturele toewijzing

De datering en culturele toewijzing van het aardewerk zijn geen sinecure. Door de sterke fragmentatie ontbreken de voor een scherpe plaatsing in tijd noodzakelijke morfologische kenmerken. De andere intrinsieke eigenschappen zijn doorgaans van dien aard dat slechts een ruime datering van Late Bronstijd-Romeinse tijd mogelijk is. De ouderdom van de eerder genoemde scherven met randversiering mag hoogstwaarschijnlijk worden verengd tot de late prehistorie. Daarnaast blijken vondsten gedaan te zijn in een jongere context, zoals in het geval van de middeleeuwse greppel GR01.⁶⁸ Helaas moet ook een wandscherf met wratten-/reliëfversiering uit de wandgreppel van de neolithische plattegrond STR01, als opspit of, eerder, als intrusief worden beschouwd.⁶⁹ De versiering is indicatief voor de periode Late Bronstijd-Romeinse tijd.

Een uitzondering op bovenstaande regel zijn de scherven (van waarschijnlijk één pot) uit crematiegraf CR02.⁷⁰ De intrinsieke eigenschappen, in het bijzonder de verschraling met chamotte, zand en waarschijnlijk organisch (= plantaardig) materiaal, wijzen op de Late IJzertijd en de Romeinse tijd.⁷¹ De contextuele informatie wijst op de laatstgenoemde periode, waarbij de gedachten uitgaan naar de 1e eeuw na Chr. (zie boven). Met enige voorzichtigheid mag dit aardewerk derhalve aan de Menapii worden toegewezen.

⁶⁷ Achtereenvolgens vnr. 101.001 en vnr. 266.001.

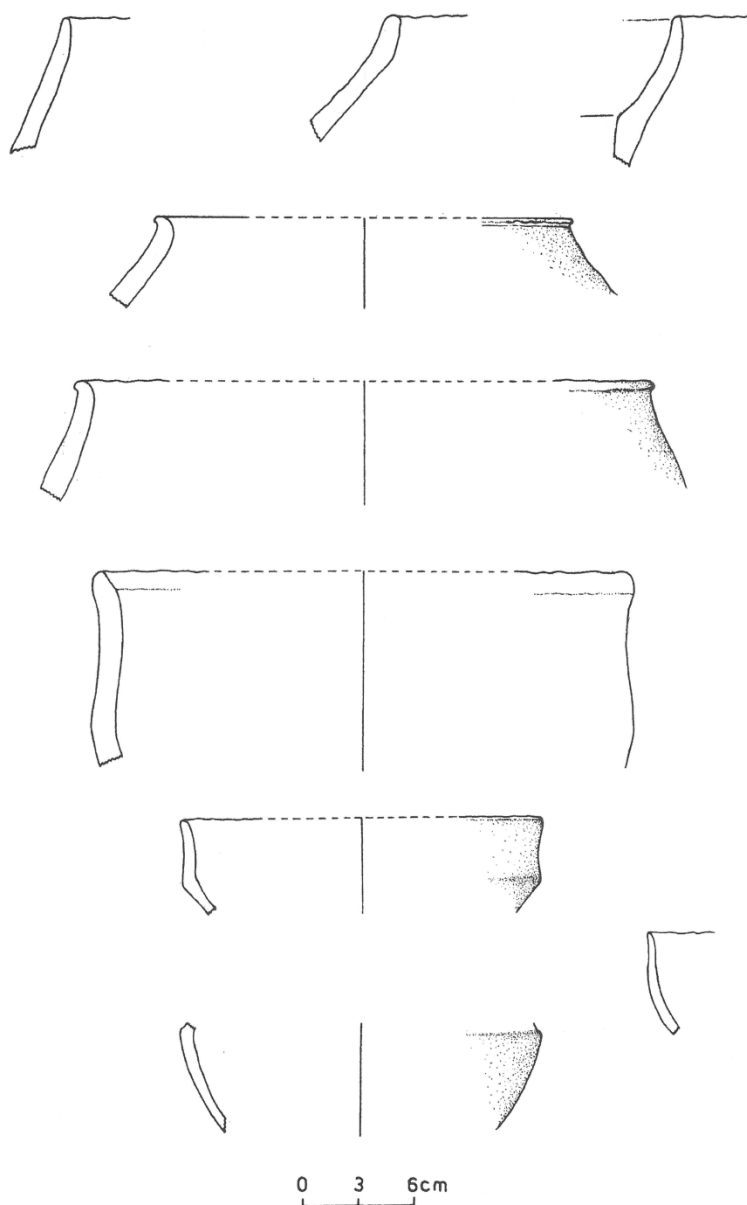
⁶⁸ Vnrs. 208.001 en 262.001.

⁶⁹ Vnr. 11.001.

⁷⁰ Vnrs. 265.001 en 266.001.

⁷¹ Zie bijvoorbeeld Van den Broeke 2012, 129-131 en fig. 3.48;

Voorts lijken de vier scherven uit de paalsporen van structuur STR10 redelijk scherp gedateerd te kunnen worden.⁷² Deze assemblage omvat onder meer een randscherf (afgevlakte rand; randtype A2 volgens Van den Broeke) van een pot waarvan de algehele vorm onbekend is en onversierde randscherf (randtype A2) van een pot van het type 55a.⁷³ Dit soort vaatwerk is goed bekend uit de Late Bronstijd en Vroege IJzertijd, maar een jongere ouderdom niet kan worden uitgesloten. Ter verdere informatie, de scherven uit structuur 10 variëren qua dikte van 7 tot en met 9 mm (gemiddeld 8 mm), terwijl besmeten vaatwerk afwezig is. Wellicht duidt dit op een gevorderd stadium of late fase van de IJzertijd.



Noemenswaardig in dit verband is, tot slot, dat te Oudenaarde-Heurnestraat twee gebouwplattegronden van waarschijnlijk de groupe Deûle-Escout (GDL) uit de eerste helft van het derde millennium v.Chr. zijn ontdekt. Het aardewerken vaatwerk van deze cultuur is morfologisch redelijk tot goed herkenbaar. Ter illustratie is materiaal uit Waardamme-Vijvers afgebeeld (afb. 5.5). Helaas zijn vergelijkbare vondsten te Oudenaarde-Heurnestraat niet gedaan. Wel is het mogelijk, zo moet worden benadrukt, dat onder het met chamotte verschaalde aardewerk vondsten van deze cultuur schuilgaan.⁷⁴ Vooral bij het met chamotte en vuursteen verschaalde wandfragment uit kuil KL02, gaan de gedachten uit naar deze cultuur.⁷⁵ Als positieve afsluiting van deze paragraaf, de klokbeke van Oudenaarde-Heurnestraat is toewijsbaar aan de laatneolithische Klokbekecultuur en kan ergens tussen ca. 2400-1900 v.Chr. worden geplaatst.

Afb. 5.5 Handgevormd aardewerken vaatwerk van de GDL uit Waardamme. Uit Demeyre et al. 2004.

⁷² Vnrs. 285.001, 286.001, 293.001 en 295.002.

⁷³ Zie voor de typologie en datering Van den Broeke 2012, 73 en fig. 3.22: nrs. 1-4).

⁷⁴ zie in dit verband Demeyre et al. 2006, 185-186 voor een beschrijving van het aardewerk van Waardamme-Vijvers

⁷⁵ Vnr. 42.001.



Aard van de site

Het aardewerk stamt zeker niet uit één context, zoals uit de bovenstaande tekst en de ^{14}C -dateringen (hoofdstuk 11) doorschemert. Tabel 5.1 onderstreept dit. Sommige vondsten zijn gedaan in crematiegraf CR02. Dit zou grafaardewerk kunnen zijn. Uit een funeraire context stamt verder het aardewerk uit de kringgreppel. Daarnaast mag van een deel van de keramiek worden verondersteld dat dit nederzettingskeramiek is. Het slotwoord is voor de klokbeke. Het voorwerp is in een kuil gevonden en is het enige keramische vondst van de Klokbekecultuur te Oudenaarde-Heurnestraat. De beker bleek gevuld te zijn met grond die gelardeerd was met stukjes barnsteen (hoofdstuk 8). Alles tezamen doet dit een doelbewuste depositie vermoeden.

Tabel 5.1 Overzicht van de aardewerkvondsten geordend naar context, onder vermelding de aantallen en gewichten van scherven en gruis en het aantal onverbrande en verbrande scherven.

context	gruis		aantal scherven		N onverbrande scherven	N verbrande scherven
	N	gewicht (g)	N	gewicht (g)		
<i>crematiegraf</i>						
S10.45	14	11,1	9	44,4	9	-
<i>greppel</i>						
S1.2	2	2,6	-	-	-	-
S10.1	3	2,6	1	3,5	1	-
<i>huisgreppel</i>						
S1.66	-	-	2	9,5	2	-
<i>kringgreppel</i>						
S3.6	4	14,7	4	21,6	4	-
<i>kuil</i>						
S2.2	20	29,6	3	15,2	2	1
S2.5	-	-	1	4,6	1	-
S3.42	1	2,9	-	-	-	-
<i>laag</i>						
S1.5000	4	12,4	2	23,2	1	1
S3.1000	2	4,6	-	-	-	-
S3.5000	3	5,9	3	16,6	3	-
S4.5000	2	2	-	-	-	-
S5.5000	2	4,8	3	23,8	3	-
S6.5000	10	22,4	5	40,8	4	1
S10.2000	-	-	1	17,9	1	-
S10.5000	-	-	1	9,2	1	-
S11.5000	-	-	3	20,7	3	-
S12.5000	2	2,6	4	31,7	4	-
<i>natuurlijke verstoring</i>						
S1.7	-	-	1	2,4	1	-
S4.16	-	-	1	8,2	1	-
S11.998	1	3,1	-	-	-	-
<i>paalkuil</i>						
S3.7	-	-	1	6,8	1	-
S3.31	2	4,6	-	-	-	-
S3.36	1	2	-	-	-	-
S4.46	1	2,5	-	-	-	-
S10.8	-	-	1	15	-	1
S10.21	1	1,7	-	-	-	-
S10.43	5	7,2	-	-	-	-
S12.4	-	-	1	8,3	1	-
S12.5	12	16	2	58,3	2	-
S12.6	3	2,3	1	15,1	1	-
S12.13	-	-	1	9,2	1	-
S12.14	-	-	52	163,8	52	-



6 Vuursteen (E. Drenth)

6.1 Inleiding

Tijdens het archeologisch onderzoek zijn in totaal 66 vuurstenen, met een gezamenlijk gewicht van ca. 413,9 g ontdekt.⁷⁶ Slechts één daarvan vertoont geen sporen van menselijke bewerking en/of gebruik.⁷⁷ Van de artefacten zijn vijf exemplaren lichtelijk postdepositioneel verbruind door ijzerinfiltratie.⁷⁸ Bij twee stuks is de verbruining zwaarder.⁷⁹ Tot slot omvat de collectie een wit gepatineerd artefact.⁸⁰

De vuurstenen zijn alle met het blote oog geanalyseerd. Van elk (mogelijk) artefact zijn de basale afmetingen (grootste lengte, breedte en dikte) in mm genomen en is het gewicht in g vastgelegd, met een nauwkeurigheid tot op één decimaal. Voorts zijn patinerings, de mate van compleetheit en eventuele secundaire verbranding (inclusief een specificatie van de verbrandingsgraad in termen van licht, matig en zwaar) genoteerd. Op basis van intrinsieke eigenschappen is getracht het type grondstof te determineren. Daartoe zijn verscheidene publicaties geconsulteerd⁸¹ alsmede de internetsite *Flintsource*⁸² en de referentiecollectie van de auteur.⁸³ Bovendien zijn de vondsten voor een *second opinion* voorgelegd aan twee collega's van de Onderzoeksgroep Archeologie van de Katholieke Universiteit Leuven, prof. dr. P. van Peer en dr. B. Vanmontfort.⁸⁴

Aan de hand van eventuele cortexresten is de geologische herkomst van de grondstof bepaald; onder cortex ofwel schors wordt hier het natuurlijke oppervlak van vóór de bewerking verstaan.⁸⁵ Daarbij is een onderscheid gemaakt tussen een primaire, secundaire en tertiaire context.⁸⁶ Met de eerste term wordt gerefereerd aan de primaire geologische positie. Vuursteen bevindt zich in dat geval in de kalk. Indien silex uit primaire geologische context op een archeologische vindplaats opduikt, dan betekent dit dat deze gemijnd moet zijn. Aanhangende ruwe cortex is hét herkenningscriterium. Wanneer de kalksteen door chemische verwerking is opgelost, resteert de in de kalksteen aanwezige kleifracie, resulterend in een pakket verweringsleem ofwel eluvium. Wanneer dit pakket rijk is aan vuursteen, wordt gesproken van een vuursteen-eluvium. Het vuursteen is daarbij in feite verticaal getransporteerd en bevindt zich in secundaire positie. Door frictie tussen de vuursteenknollen raken de hoge delen van de cortex enigszins afgerond en glanzend. Ook is een aanrijking met ijzeroxide karakteristiek mogelijk, hetgeen kan leiden tot een bruine zweem, zoals bij vuursteen van het type Rullen. Verder is noemenswaardig dat bij eluviaal vuursteen natuurlijke breuken (kunnen) voorkomen die in de regel gepatineerd zijn. Vuursteen uit tertiaire context, ten slotte, is niet verticaal maar horizontaal verplaatst, bijvoorbeeld door rivieren. Daardoor zijn karakteristieke kenmerken ontstaan: breukvlakken, een hoogglanzend oppervlak, afrondingen ijzerinfiltratie en interne breuken. Van de onbewerkte vuurstenen zijn behalve de administratieve gegevens per individuele vondst het formaat, het gewicht en eventuele secundaire verbranding geregistreerd.

⁷⁶ Deze studie is exclusief het vuursteen dat in de vulling van de klokbeke is aangetroffen (hoofdstuk 9).

⁷⁷ Vnr. 135.003. Gewicht: 0,1 g.

⁷⁸ Vnrs. 17.001, 68.001, 91.001 (2x) en 292.001.

⁷⁹ Vnrs. 112.001 en 273.001.

⁸⁰ Vnr. 20.001.

⁸¹ Bijv. Arora 1995, 262-284 en platen VI-XII; Beuker 2010; Brounen 1998; Drenth & Beuker 2000; Gayck 2000; De Grooth 2011; Högberg & Olausson 2007; Marichal 1983; De Warrimont & Groenendijk 1993.

⁸² Zie www.flintsource.net/

⁸³ Deze collectie is weliswaar gering van omvang, maar omvat wel de volgende typen vuursteen afkomstig uit verschillende gebieden: Frans tertiair vuursteen, Grand-Pressigny-vuursteen; Helgoland-vuursteen (niet alleen de rode maar tevens verscheidene andere varianten); lichtgrijs Belgisch vuursteen; Rijkholt-vuursteen, Daneffint, Senonien-vuursteen van Rügen en Valkenburg-vuursteen.

⁸⁴ De auteur wil hiervoor beiden hartelijk bedanken.

⁸⁵ Van elk artefact is het percentage cortex genoteerd in intervallen van 9-10%, met als uitersten 0% en 100%. Bij afslagen en klingen, en daarvan gemaakte geretoucheerde artefacten, is de dorsale zijde gebruikt voor de bepaling van de dekkingsgraad. Bij de overige voorwerpen berust die op het totale oppervlak.

⁸⁶ Zie in dit verband Brounen & Ploegaert 1992, 189-190.



6.2 Resultaten

6.2.1 Typologie en enkele intrinsieke eigenschappen

Tabel 6.1 laat zien het typologische spectrum van de assemblage zien. De overgrote meerderheid valt in de groepen ongemodificeerde en gemodificeerde artefacten. De tweede groep wordt vaak als werktuigen aangeduid. De restgroep omvat slechts twee vondsten: een minuscule stukje vuursteen zonder (macroscopische) sporen van menselijke bewerking dan wel gebruik en een *splintered piece* (Duits: *ausgespittertes Stück*; Frans: *pièce esquillée*). Kenmerkend voor het laatstgenoemde artefacttype zijn versplinteringen waarover fel gedebatteerd wordt of die het gevolg zijn van een gebruik als werktuig (wig) of dat zij zijn ontstaan bij kraken van een stuk vuursteen tussen een hamersteen en aambeeld.⁸⁷

Tabel 6.1 Typologisch overzicht van het vuursteen, onder vermelding van het aantal gebroken en/of verbrande exemplaren per type/categorie.

type	aantal	aantal gebroken	aantal verbrand
<i>ongemodificeerde artefacten</i>			
afslag	25	11	1
afslag?	1	1	1
afslag van geslepen bijl	1		
afslag/kling	13	13	5
kling	3		
afslagkern met kruisende slagrichtingen	1		
afslagkern met tegenovergestelde slagrichtingen	1		
afslagkern?	1	1	1
brok	2	2	2
subtotaal	48	28	10
<i>gemodificeerde artefacten</i>			
geretoucheerde afslag	7	5	
geretoucheerde afslag van geslepen bijl	1	1	
getande afslag	1	1	1
gekerfde afslag/kling	1	1	
eindschrabber op afslag	1	1	
eind- en zijschrabber op afslag/kling	1		
zijschrabber op afslag(?)	1		
bilateraal geretoucheerde kling	1	1	
Flint-Ovalbeil	1		
werktuig, type onbekend	1	1	1
subtotaal	16	11	2
<i>Overig</i>			
<i>splintered piece</i>	1	1	
natuurlijk stuk	1		
subtotaal	2	1	0
totaal	66	40	12

De totale assemblage kan worden getypeerd als een afslagindustrie. Niet alleen domineren afslagen duidelijk ten opzichte van klingen, maar ook zijn de eenduidige nuclei afslagkernen (de ene met kruisende afslagrichtingen, de andere met twee tegenovergestelde slagrichtingen; afb. 6.1: vnr. 107.001 en 270.001). De gemodificeerde artefacten zijn verder vooral van afslagen gemaakt.

⁸⁷ Zie in dit verband Le Brun-Ricalens 2013.



Afb. 6.1 Selectie van vuurstenen artefacten. De nummers in de figuur zijn de vondstnummers.

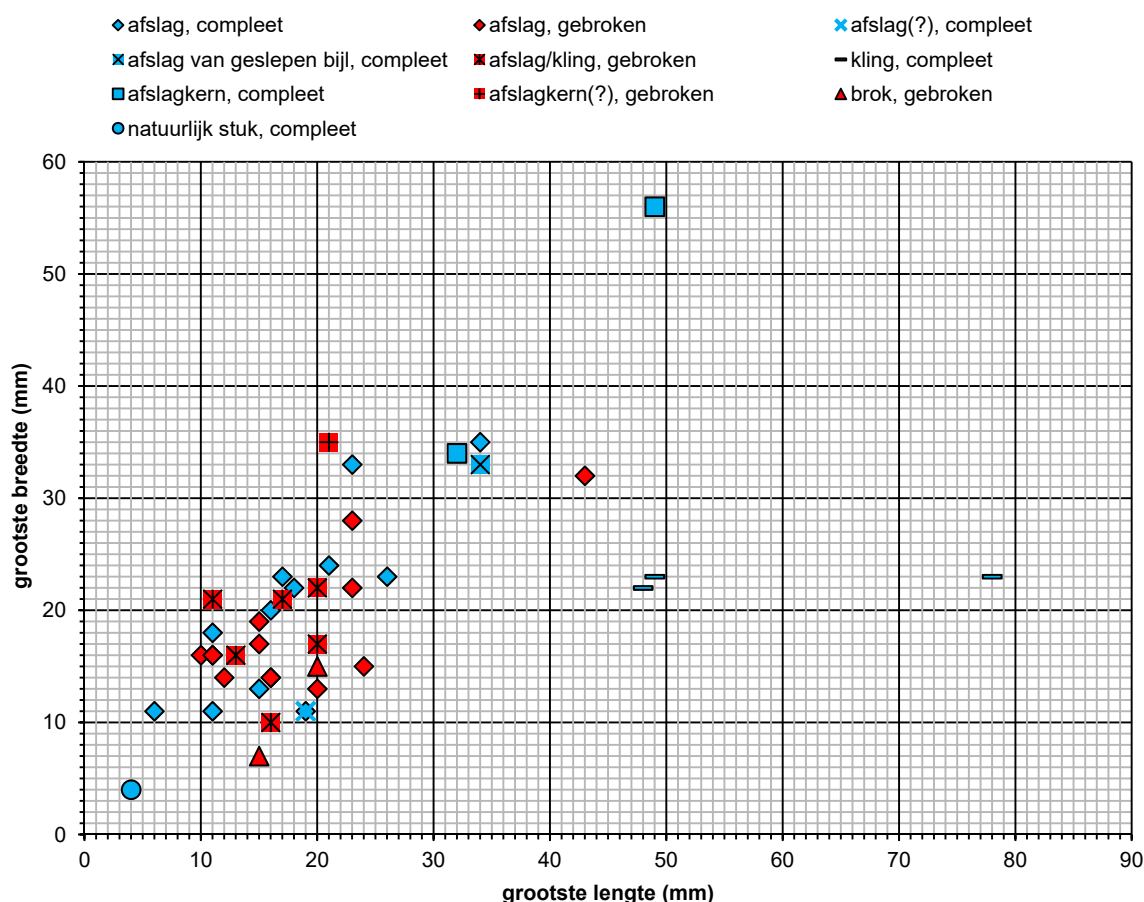
Een fragment van een bilateraal geretoucheerde kling is een van de weinige excepties op deze regel (afb. 6.1: vnr. 150.001).⁸⁸ Een andere uitzondering is ongetwijfeld een Flint-Ovalbeil (afb. 6.1: vnr. 85.001). Na te zijn gebroken, is deze vanaf het breukvlak bijgeretoucheerd. Dit is de reden om het werktuig toch als een compleet werktuig te beschouwen. Het vuursteencomplex telt tevens een tweetal afslagen van twee andere geslepen bijlen, waarvan een is geretoucheerd (afb. 6.1: vnrs.

⁸⁸ Vnr. 150.001.



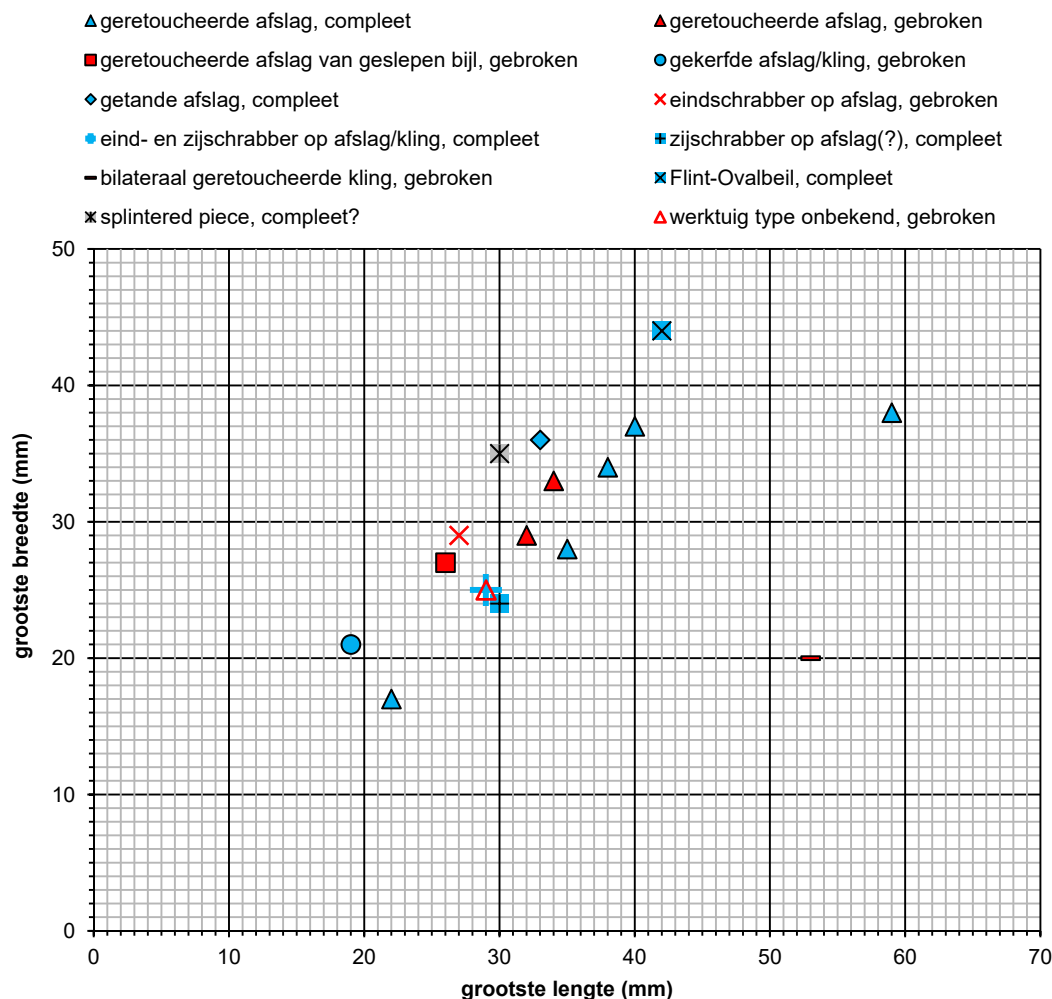
207.001 en 273.001). Er zijn drie schrabbers gevonden, die gezien de positie van de retouche ten opzichte van het proximale uiteinde nader te typeren zijn als eindschrabber, eind- en zijschrabber en zijschrabber (afb. 6.1: achtereenvolgens vnr. 20.001, 103.001 en 144.001). De helft van de gemodificeerde artefacten zijn geretoucheerde afslagen, waarvan er hier twee als voorbeeld zijn afgebeeld (afb. 6.1: vnrs. 5.001 en 8.001). Daarnaast zijn er een getande afslag en gebroken gekerfde afslag of kling (afb. 6.1: achtereenvolgens vnr. 203.001 en vnr. 118.001). De categorie 'afslag/kling' is overigens geen echt type, maar een label dat geïntroduceerd is omdat niet van alle gebroken artefacten duidelijk is of zij een afslag dan wel een kling zijn.⁸⁹

Afbeelding 6.2 toont de grootste lengte en maximale breedte van de ongemodificeerde artefacten. Het gros valt binnen 4 x 4 cm. De klingen vallen echter daarbuiten. Eenzelfde soort verspreiding in de grootte tekent zich af bij de gemodificeerde artefacten (afb. 6.3).



Afb. 6.2 Grootste lengte en breedte van de ongemodificeerde artefacten.

⁸⁹ Theoretisch is het mogelijk dat onder deze groep fragmenten van gemodificeerde artefacten schuilgaan. Gemakshalve is hier aan die mogelijkheid voorbijgegaan.



Afb. 6.3 Grootste lengte en breedte van de gemodificeerde artefacten (inclusief een splintered piece).

6.2.2 Grondstof

De macroscopische determinatie van het soort vuursteen was geen sinecure. Slechts bij hoge uitzondering bleek een min of meer positieve uitspraak mogelijk (tabel 6.2). De grondstof van twee artefacten, een afslag van een geslepen bijl en een bilateraal geretoucheerde kling (*vide supra*), zijn op basis van hun opake verschijning en insluitsels geïdentificeerd als vuursteen van het type Rijckholt/Spiennes, vernoemd naar primaire voorkomens in achtereenvolgens het zuiden van Nederlands Limburg en het Bekken van Mons (Bergen) in Zuid-België.⁹⁰ Met het blote oog laten beide varianten zich niet onderscheiden. In het huidige geval is een herkomst uit Zuid-België meer aannemelijk. Oudenaarde ligt in vogelvlucht bijna 55 km van Spiennes, terwijl de afstand tot Rijckholt hemelsbreed bijna 150 km bedraagt.

Een afslag en een afslagkern zijn van Frans tertiair vuursteen.⁹¹ Kenmerkend is behalve de vuilwitte, opake kleur vooral de aanwezigheid van oögonen, de voortplantingsorganen van charophyten ofwel kranswieren. Het vuursteentype in kwestie heeft natuurlijke primaire voorkomen

⁹⁰ Zie De Grooth 2011 voor meer informatie over Rijckholt- en Spiennes-vuursteen.

⁹¹ Vnrs. 107.001 en 112.001.



in het Bekken van Parijs, waarvan de noordelijkste punt zich in rechte lijn op ca. 115 km van Oudenaarde bevindt.

Tot slot is het uitgangsmateriaal van drie artefacten (een gebroken afslag of kling, een kling en een geretoucheerde afslag) bestempeld als mogelijk Obourg-vuursteen.⁹² Deze determinatie is ingegeven door de donkere kleur en het glasachtige karakter van de grondstof.

De vraag in welke geologische omstandigheden de grondstoffen zijn vergaard, laat zich tot redelijk goed beantwoorden dankzij het frequent voorkomen van artefacten met cortexresten (afb. 6.4). De afronding en eventueel glans van dit natuurlijke oppervlak leren dat vooral materiaal uit een tertiaire geologische context moet zijn verzameld (tabel 6.2). Onder het overige materiaal zijn geen ontegenzeggelijk voorbeelden van gemijnd vuursteen aanwijsbaar, ofschoon de cortex van een kling dermate vers is dat een herkomst uit een primaire geologische context vermoed wordt.

Een andere kwestie is wat de geografische herkomst van de gebruikte grondstoffen is. Te oordelen naar de geologische situatie zullen het Bekken van Parijs en de lokale/regionale Scheldeterrassen de hoofdleveranciers zijn geweest.

Tabel 6.2 Overzicht van de grondstof: vuursteentypen en geologische omstandigheden waaruit het vuursteen door de prehistorische mens is verzameld.

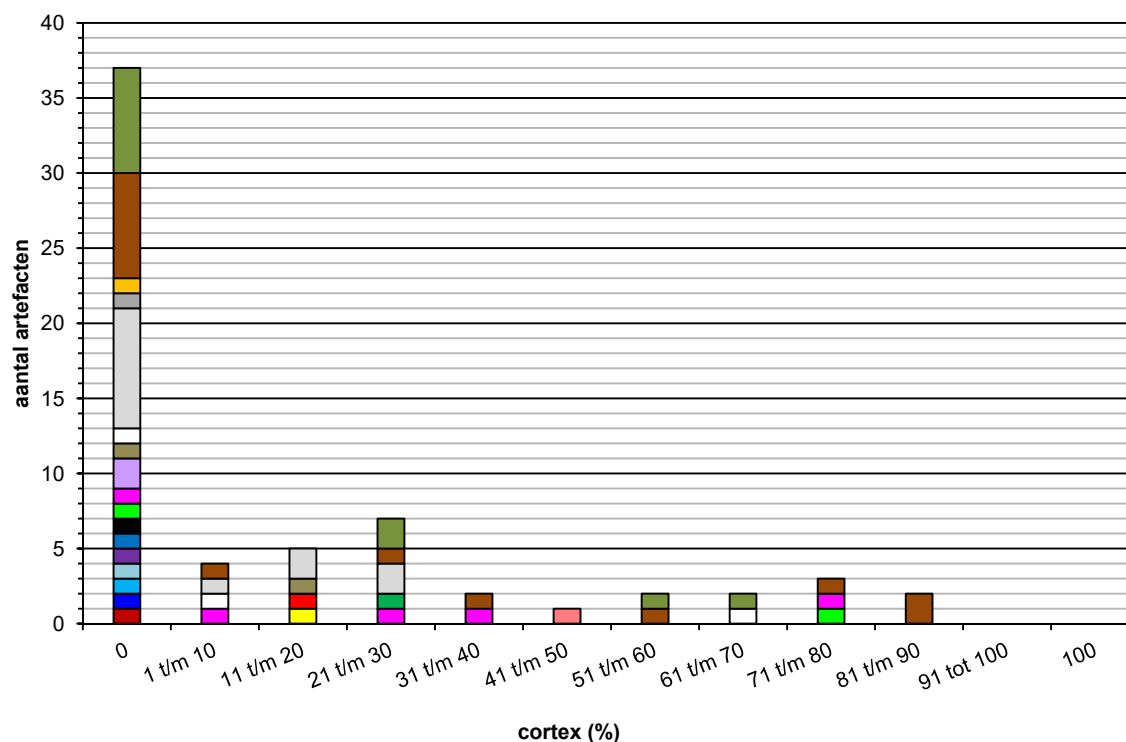
soort vuursteen en geologische herkomst van grondstof	Frans tertiair vuursteen; ?	Obourg?; primaire geologische context?	Obourg?; secundaire geologische context?	Obourg?; secundaire/tertiaire geologische context?	Rijkholt/Spiennes; tertiaire geologische context	Rijkholt/Spiennes; ?	?; secundaire geologische context	?; secundaire/tertiaire geologische context	?; tertiaire geologische context	?; ?
type										
<i>ongemodificeerde artefacten</i>										
afslag	1	-	-	-	2	-	1	1	7	13
afslag?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
afslag van geslepen bijl	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
afslag/kling	-	-	-	1	-	-	-	1	3	8
kling	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
afslagkern met kruisende slagrichtingen	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
afslagkern met tegenovergestelde slagrichtingen	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
afslagkern?	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
brok	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
subtotaal	2	1	0	1	2	1	1	2	12	26
<i>gemodificeerde artefacten</i>										
geretoucheerde afslag	-	-	1	-	-	-	-	-	4	2
geretoucheerde afslag van geslepen bijl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
getande afslag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
gekerfde afslag/kling	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
eindschrabber op afslag	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
eind- en zijschrabber op afslag/kling	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
zijschrabber op afslag(?)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
bilateraal geretoucheerde kling	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Flint-Ovalbeil</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
werktuig, type onbekend	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
subtotaal	0	0	1	0	0	2	0	0	6	7
<i>Overig</i>										

⁹² Achtereenvolgens vnr. 149.001, vnr. 141.001 en 8.001.



soort vuursteen en geologische herkomst van grondstof	Frans tertiair vuursteen; ?	Obourg?; primaire geologische context?	Obourg?; secundaire geologische context?	Obourg?; secundaire/tertiaire geologische context?	Rijkholt/Spiennes; tertiaire geologische context	Rijkholt/Spiennes: ?	?; secundaire geologische context	?; secundaire/tertiaire geologische context	?; tertiaire geologische context	?; ?
<i>splintered piece</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
natuurlijk stuk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
subtotaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
totaal	2	1	1	1	2	3	1	2	18	35

- afslag, gebroken
- afslag?, compleet
- afslag/kling, gebroken
- afslagkern, compleet
- brok, gebroken
- geretoucheerde afslag, gebroken
- gekerfde afslag/kling, gebroken
- bilateraal geretoucheerde kling, gebroken
- eind- en zijschrabber op afslag/kling, compleet
- Flint-Ovalbeil, compleet
- afslag, compleet
- afslag van geslepen bijl, compleet
- kling, compleet
- afslagkern?, gebroken
- geretoucheerde afslag, compleet
- getande afslag, gebroken
- geretoucheerde afslag van geslepen bijl, gebroken
- eindschrabber op afslag, gebroken
- zijschrabber op afslag(?), compleet
- splintered piece, compleet?



Afb. 6.4 Het percentage cortex op de diverse artefacten.

6.2.3 Datering

De algehele indruk is dat de meerderheid van, zo niet het totaal, het lithische materiaal uit het Neolithicum (ca. 5200-1900 v.Chr.) dateert.⁹³ Dit idee wordt gevoed niet alleen gevoed door de uitkomsten van het ¹⁴C-onderzoek, maar ook door de samenstelling van de assemblage: voornamelijk afslagen en daaraan gerelateerde artefacten (afslagkernen en gemodificeerde/geretoucheerde artefacten op afslag). Bovendien zijn ter plaatse een (geslepen) *Flint-Ovalbeil* en

⁹³ De hier gegeven jaartallen zijn ontleend aan Lanting & Van der Plicht 1999/2000.



de twee (geretoucheerde) afslagen van geslepen bijlen ontdekt. Eén van deze afslagen is, zoals gezegd, gemaakt uit vuursteen van het type Rijckholt/Spiennes. Om geografische redenen is een herkomst van de grondstof uit Spiennes in dit geval waarschijnlijk. Daar werden uit gemijnd vuursteen bijlen geproduceerd tussen ca. 4200-3000 v.Chr.⁹⁴ Voor de overige twee 'bijlvondsten' uit Oudenaarde-Heurnestraat mag het eerstgenoemde jaartal als chronologische ondergrens worden aangenomen. Geslepen bijlen van vóór het Midden-Neolithicum, waarvan de begindatum op ca. 4200 v.Chr. kan worden gesteld, zijn uit België niet of nauwelijks bekend.⁹⁵ Wel zijn zij in het Belgische courant geweest tot aan het einde van het Neolithicum, getuige het fragment van een geslepen bijl uit een klokbekegraf te Kruishoutem.⁹⁶ Dat is in het huidige kader relevant, omdat te Oudenaarde-Heurnestraat fragmenten van een klokbeke zijn opgegraven (zie hoofdstuk 5).

De vondstomstandigheden wijzen er verder op dat de artefacten die uit de standgreppel van structuur STR01 tevoorschijn zijn gekomen (zie tabel 6.3) laatneolithisch zijn en blijkens ¹⁴C-onderzoek dateren uit de eerste helft van het derde millennium v. Chr. Dit ensemble bestaat uit twee afslagen, een kling en een afslag en een kling. Met enige voorzichtigheid kunnen ze, gelet op de context, worden toegeschreven aan de *groupe de Deûle-Escaut*. Een getande afslag uit put 8 te Oudenaarde-Heurnestraat zou eveneens goed in dit verband passen; het betreft een laagvondst (afb. 1: vnr. 203.001). *Micro-denticulés* en gekerfde stukken zijn in de genoemde archeologische cultuur een veel voorkomend verschijnsel.⁹⁷ De *groupe de Deûle-Escaut* kende overigens ook geslepen vuurstenen bijlen.⁹⁸ Een pijlpunt met een schachtdoorn en zwak ontwikkelde weerhaken die tijdens het vooronderzoek te Oudenaarde-Heurnestraat is aangetroffen, zou eveneens tot deze cultuur kunnen behoren.⁹⁹

Een probleem bij de datering van het vuursteen is wel het palimpsest-karakter van de site. Van diverse lithische vondsten is duidelijk of mag althans worden vermoed dat zij opspit zijn, dat wil zeggen ouder materiaal dat bij toeval in een jongere context is beland, hoewel een secundair gebruik niet volledig kan worden uitgesloten. Daarbij moet vooral de verzameling artefacten uit een kringgreppel (KG01) worden genoemd. Het ensemble telt onder meer een opvallend groot fragment van een bilateraal geretoucheerde kling (afb. 6.1: vnr. 150.001). Een fragment van een afslag of kling uit een in de Romeinse tijd gedateerd crematiegraf (spoor 5) in put 8 is naar alle waarschijnlijkheid een ander voorbeeld van contaminatie. Het voorwerp is onverbrand.

6.3 Aard van de site

In het licht van de bovenstaande problemen bij de chronologische en culturele toewijzing van het vuursteen kunnen slechts enkele algemene opmerkingen over de aard van de vindplaats worden gemaakt. Te meer omdat er geen microscopisch gebruikssporenonderzoek plaatsgevonden. Het vermoeden is desondanks dat een substantieel deel van het materiaal bestaat uit nederzettingsvondsten die samenhangen met de structuren 01 en 02. Niet alleen de ruimtelijke verspreiding wijst hierop, maar ook de typologisch gevarieerde samenstelling. Buitendien bestaat de assemblage voor een aanzienlijk deel uit gebroken en/of verbrande artefacten (tabel 6.1), zoals dat in een nederzettingcontext te verwachten is. Er zijn daarbij geen duidelijke aanwijzingen gevonden voor *curation*. Een vergelijking tussen ongemodificeerde en gemodificeerde artefacten wat de frequenties van onverbrande en verbrande exemplaren betreft, resulteert niet in statistisch significante verschillen, hetgeen tevens geldt als complete en gebroken artefacten worden vergeleken.¹⁰⁰

⁹⁴ Vanmontfort *et al.* 2008, 17.

⁹⁵ Zie in dit verband bijv. Cahen *et al.* 1986; Caspar *et al.* 1994; Meylemans *et al.* 2016.

⁹⁶ De Laet & Rogge 1972.

⁹⁷ Cauwe *et al.* 2001, 83; Vanmontfort *et al.* 2008, 32, 33 en 35.

⁹⁸ Vanmontfort *et al.* 2008, 32-33 en fig. 15.

⁹⁹ De Logi *et al.* 2015.

¹⁰⁰ De uitkomst van een non-directional Chi-Square test volgens Yates inzake complete versus gebroken artefacten is $p = 0,6547$. Een two-tailed Fisher Exact Probability Test met betrekking tot onverbrande/verbrande artefacten resulteert in $p = 0,71403$. De beide testen zijn uitgevoerd met het computerprogramma VassarStats (<http://vassar.net/>), waarbij als significantiedrempel (α) 0,05 aangenomen is.



Tabel 6.3 Archeologische context van het vuursteen, onder vermelding van de mate van compleetheid en de onverbrande/verbrande staat.

context	soort artefact
<i>crematiegraf</i>	
S8.5	onverbrand fragment van afslag of kling
<i>huisgreppel</i>	
S1.25	complete, onverbrande afslag met retouche
S1.27	fragment van afslag/kling, verbrand
S1.66	1x complete, onverbrande afslag, 1x gebroken, onverbrande afslag, 1x complete, onverbrande kling, 1x onverbrand fragment van afslag/kling en 1x onverbrand natuurlijk stuk
<i>greppel</i>	
S1.2	gebroken, onverbrande afslag
S10.1	complete, onverbrande afslagkern
<i>kringgreppel</i>	
S3.6	1x gebroken, onverbrande afslag, 2x gebroken, onverbrande afslag, 1x verbrand fragment van afslag(?), 1x onverbrand fragment van afslag/kling, 1x gebroken bilateraal geretoucheerde kling, 1x onverbrand fragment van gekerfde afslag/kling, 1x fragment van verbrand werktuig, type onbekend
<i>kuil</i>	
S2.2	3x complete, onverbrande afslag, 1x gebroken, onverbrande afslag, 1x gebroken, verbrande afslag, 1x verbrand fragment van afslag kling, 1x verbrand, gebroken brok
S3.31	verbrand fragment van afslag/kling
S12.14	complete, onverbrande afslag met retouche
<i>laag</i>	
S1.5000	1x gebroken, onverbrande afslag, 1x complete, onverbrande kling, 1x complete, onverbrande afslag met retouche, 1x gebroken, onverbrande afslag met retouche, 1x complete(?), onverbrande <i>splintered piece</i>
S2.5000	fragment van onverbrande afslag/kling
S3.2000	complete, onverbrande afslag
S3.3000	complete, onverbrande afslag met retouche
S3.5000	gebroken, onverbrande eindschrabber op afslag
S4.5000	gebroken, onverbrande afslag
S5.5000	complete, onverbrande <i>Flint-Ovalbeil</i>
S6.2000	1x onverbrand fragment van afslag/kling, 1x complete, onverbrande afslag met retouche
S6.5000	1x complete, onverbrande afslag, 1x complete, onverbrande afslagkern, 1x gebroken, verbrand brok, 1x complete, onverbrande eind- en zijschrabber op afslag/kling
S8.2000	1x complete, onverbrand getande afslag, 1x complete, onverbrande zijschrabber op afslag(?)
S9.2000	1x complete, onverbrande afslag, 1x gebroken, verbrande afslagkern(?)
S10.5000	1x complete, onverbrande afslag, 1x complete, onverbrande afslag van geslepen bijl
S11.2000	1x complete, onverbrande afslag, 1x complete, onverbrande afslag van geslepen bijl, geretoucheerd
S11.5000	gebroken, onverbrande afslag
S12.998	1x complete, onverbrande afslag, 1x gebroken, onverbrande afslag, 1x onverbrand fragment van afslag/kling
<i>natuurlijke verstoring</i>	
S1.7	complete, onverbrande kling
S1.36	complete, onverbrande afslag
S1.48	onverbrand fragment van afslag of kling
S8.1	complete, onverbrande afslag
<i>paalkuil</i>	
S1.37	onverbrand fragment van afslag/kling
S1.102	zwaar verbrand fragment van afslag/kling
S1.120	complete, onverbrande afslag met retouche
S3.36	1x complete, onverbrande afslag, 1x onverbrand fragment van afslag/kling
S4.29	gebroken, onverbrande afslag



7 Natuursteen (M.J.A. Melkert)

7.1 Inleiding

Van de opgraving zijn 40 stuks natuursteen (samen 600 g) gescand op steensoort, sporen van bewerking en overige indicatoren van gebruik.¹⁰¹ Het materiaal is verspreid over het terrein aangetroffen in zowel grondsporen als lagen. Aardewerk en ¹⁴C-dateringen plaatsen het materiaal in perioden van het Neolithicum tot in de Romeinse tijd. Hoewel gering in aantal en gewicht, zijn bij het natuursteen enkele opvallende vondsten aanwezig.

Natuursteen wordt standaard ingedeeld in bewerkt en onbewerkt materiaal, waarbij in de eerste categorie alle stenen vallen met productie- of gebruikssporen. Daarnaast wordt voor mogelijk gebruik ook gekeken naar indicatoren als steensoort, grootte, selectie, verhitting en fragmentatie in relatie tot de context. Alle stukken zijn macroscopisch, met het blote oog en een handloop, op steen/materiaalsoort gedetermineerd, op artefactgroep geassocieerd en kort beschreven met indicatoren van gebruik, grootte- en fragmentatieklasse, conservering en eventuele bijzonderheden.

7.2 Resultaten

7.2.1 Algemeen

Het natuursteen bestaat overwegend uit brokken en brokjes van een stollingsgesteente en van zandsteen (tabel 7.1). Daarnaast zijn nog twee brokjes micro-kwartsiet gevonden, drie brokjes gitachtig materiaal, waarvan twee passend, en achttien brokjes vesiculaire lava. Deze laatste zijn in één vondstnummer verzameld. Met uitzondering van de lava zijn alle steensoorten zowel in grondsporen als bij de aanleg van het sporenveld (spoor 5000) aangetroffen.

Tabel 7.1 Steensoorten in aantal en gewicht en het aantal met indicatoren van gebruik (ov indic: overige indicatoren van gebruik).

steensoort	aantal	gew (g)	bewerkt	verbrand	ov indic
stollingsgesteente s.s.	13	363	3	11	
zandsteen	4	204		4	
vesiculaire lava	18	24	2	18	
micro-kwartsiet	2	6		1	1
git/phtaniet	3	3		2?	2
totaal	40	600	5	34	3

De variatie in steensoorten is beperkt, maar wel opvallend met de aanwezigheid van gitachtige brokjes, (kleurrijke) micro-kwartsiet en een fijn kristallijn stollingsgesteente. Het aantal bewerkte stukken is gering, het aantal met sporen van verbranding (gebarsten, scheurvorming) echter zeer hoog (90%). Mogelijk ligt dit percentage zelfs nog hoger, want bij kleine brokjes en harde steensoorten valt niet altijd vast te stellen of verbranding een rol heeft gespeeld bij de fragmentatie. Wel is duidelijk dat het in alle gevallen om scherpe breukvlakken gaat. De overige indicatoren van gebruik bestaan uit opvallende steentjes in paalkuilen. Hoewel sterk gefragmenteerd, is de conservering van de fragmenten overwegend goed. Slechts enkele brokken verpoederen iets. Vesiculaire lava is weliswaar in kleine brokjes uiteen gevallen, maar het degradatieproces is gestopt en de brokjes zijn nu stabiel.

7.2.2 Bewerkt en gebruikt natuursteen

Slechts bij twee steensoorten zijn bewerkingssporen te zien: bij het stollingsgesteente en bij vesiculaire lava. Deze sporen zijn in het laatste geval niet heel duidelijk, maar gezien de steensoort zullen de brokjes ongetwijfeld van een maalsteen afkomstig zijn. Dit type lava is bijna exclusief voor maalstenen gewonnen en geïmporteerd.

¹⁰¹ Onder het natuursteen bevonden zich ook een brokje houtskool (vnr 382) en een brokje keramisch materiaal (vnr. 98).

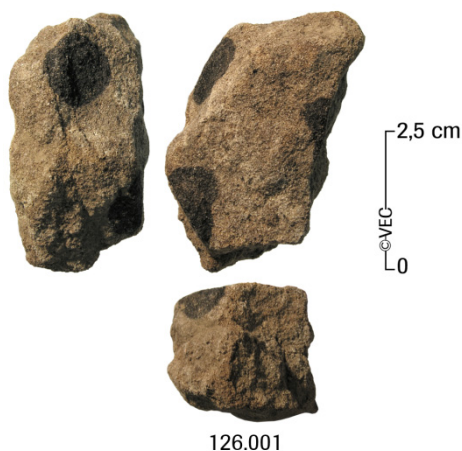
Maalsteenbrokjes van vesiculaire lava (kringgreppel KG01)

De achttien kleine tot zeer kleine, verbrande maalsteenbrokjes zijn afkomstig uit de kringgreppel en daar in één vondstnummer verzameld (vnr. 79). Eén brokje bezit nog een plat afgeslepen maalvlakje, bij een andere brokje is het oppervlak meer ongelijkmatig afgeslepen. De oorspronkelijke vorm van de maalsteen valt niet meer te herkennen, maar de ongelijke afslijping wijst eerder op een zadelvormige maalsteen dan op een roterend exemplaar van een handmolen. Deze laatste komen vanaf de Late IJzertijd in gebruik.¹⁰²

Het aardewerk uit de kringgreppel kon niet nader gedateerd worden dan Late Bronstijd-Romeinse tijd. De twee ¹⁴C-dateringen komen uit in de Midden-Bronstijd A. De Bronstijd lijkt voor maalstenen van vesiculaire lava in deze regio aan de erg vroege kant,¹⁰³ terwijl in de Romeinse tijd bijna alleen nog handmolens werden gebruikt. Een datering in de IJzertijd zou daarmee voor deze maalsteen het meest waarschijnlijk lijken. Wellicht is de vesiculaire lava bij de latere opvulling in het spoor terecht gekomen.

Fragmenten stollingsgesteente met slijtvlak en mogelijke teervlekken (kuil KL07)

De steensoort die op het terrein het beste is vertegenwoordigd is een fijn kristallijn stollingsgesteente, mogelijk een ganggesteente, met zeer veel opake bestanddelen in een lichter gekleurde grondmassa.¹⁰⁴ Zeven van de dertien brokken, tevens de grootste, komen uit kuil KL07 (vnrs. 114 en 126). Ze zijn gebarsten, deels geblakerd en laten scheurvorming en een grillige afronding zien. Het grootste brok, tot 9 cm lang, bezit een concaaf vlak met sporen van afslijping en een kleiner brokje heeft een plat afgeslepen vlakje (vnr. 114). Het brok van vnr. 126 heeft twee ronde, zeer donkerbruine vlekken (plus nog enkele kleinere plekjes (afb. 7.1). De vlekken zijn tot 15 mm groot en steken iets boven het oppervlak van de steen uit, hoewel er geen verschil in samenstelling met de steen zelf lijkt te zijn. Mogelijk zijn dit teervlekken; deze worden soms op prehistorische werktuigen aangetroffen. Teer werd gebruikt als kleefstof om twee onderdelen stevig met elkaar te verbinden.¹⁰⁵



Afb. 7.1 Mogelijke teervlekken (vnr. 126.001).

Kleinere brokken van dezelfde steensoort zijn ook aangetroffen in kuil KL01. en in het sporenvlak in werkputten 3, 11 en 12. Voor geen van deze contexten zijn ¹⁴C-dateringen beschikbaar; het aardewerk wordt ook hier tussen de Late Bronstijd en de Romeinse tijd geplaatst.

¹⁰² Wefers 2011.

¹⁰³ Onlangs werd wel zo'n vroeg exemplaar op een vindplaats te Rotselaar aangetroffen in een bronstijdkuil (Melkert in voorbereiding).

¹⁰⁴ Voor een correcte classificatie is een petrografische analyse nodig.

¹⁰⁵ Verbaas *et al.* 2011.



Mogelijke brokjes git in paalkuil van STR01 (spoor 1.131)

In een paalkuil van de neolithische structuur in werkput 1 zijn twee zeer kleine, passende brokjes aangetroffen van een zwart, ietwat vetig ogende steensoort, mogelijk git (vnr. 228).¹⁰⁶ Het oorspronkelijke brokje is via de sedimentaire gelaagdheid gebroken; bewerkingssporen zijn niet aanwezig. Een iets groter brokje van erg overeenkomstig materiaal is gevonden in het sporenvak van werkput 5 (vnr. 96). Dit 1,5 cm grote brokje bezit echter meer glans en heeft bovendien een schelpvormige breuk. Het zou daarom ook phtaniet kunnen zijn, een organisch rijke silex.

Opvallend steentje in paalkuil van STR10 (spoor 12.4)

Uit een paalkuil van structuur 10 in werkput 12 komt eveneens een opvallend steentje. Het is kleine scherf van een zeer fijnkorrelig, roze gesteente met witte verwering (vnr. 295). Het is hier als micro-kwartsiet benoemd, maar het zou ook om een veldspaatrijk stollingsgesteente kunnen gaan. Het brokje meet 1,2 cm en valt op door de kleur en de grillige breukvlakjes; sporen van bewerking of gebruik zijn er niet. Het aardewerk uit de paalkuil kan gedateerd worden in de periode Late Bronstijd-Vroege IJzertijd. Een tweede opvallende scherfje micro-kwartsiet is afkomstig uit het sporenvak in werkput 8 (vnr. 202). Het is gebarsten, 2,5 cm groot en fijn gelamineerd in grijze-zwarte tinten. Bovendien is een kleine schelpafdruk zichtbaar.

7.3 Herkomst van het natuursteen

Natuursteen kan naar herkomst worden ingedeeld in stenen die lokaal zijn te vinden en stenen waarvoor dat niet geldt en die via (ruil)handel aangevoerd zullen zijn. De enige steensoort die met zekerheid in de laatste groep valt is vesiculaire lava. De dichtst bijzijnde locaties waar deze lava nabij het oppervlak gevonden kan worden zijn de oostelijke Eifel en de Auvergne. De lava's uit deze twee gebieden zijn macroscopisch niet van elkaar te onderscheiden (wel microscopisch).¹⁰⁷ Van de Eifel zijn verschillende groeven bekend die al vanaf het Neolithicum voor maalstenen werden geëxploiteerd. De meest bekende daarvan liggen bij het plaatsje Mayen en deze zijn intensief bestudeerd. Met name vanaf de Midden IJzertijd werden van hieruit maalstenen op grote schaal geëxporteerd.¹⁰⁸ Over groeven in de Auvergne is nauwelijks iets bekend, maar voor maalstenen uit de Romeinse tijd in Engeland kon deze herkomst worden vastgesteld op basis van petrografisch onderzoek.¹⁰⁹

Het overige natuursteen is vermoedelijk lokaal. Hoewel git al vanaf de prehistorie over grote afstanden verhandeld zou zijn voor of in de vorm van sierraden,¹¹⁰ kan dit materiaal ook in rivierafzettingen worden gevonden of langs het Noordzeestrand.¹¹¹ Vaak gaat het slechts om kleine kraaltjes of, zoals hier, om kleine brokjes. Die zullen vermoedelijk niet via import zijn verkregen, maar afkomstig zijn uit lokale afzettingen en losse vondsten.

De dichtstbijzijnde locatie waar magmatisch gesteente op of nabij het oppervlak voorkomt, ligt ten zuidwesten van Brussel. Langs de Zenne dagzoomt hier de zuidrand van het Brabant Massief, met een opduiking van zeer oude, Cambriëse gesteenten.¹¹² In dit gebied bevindt zich niet alleen een groeve waar porfirisch gesteente nog tot vrij recent werd gewonnen, maar komen ook magmatische inschakelingen voor in de sedimenten. Of het hier aangetroffen stollingsgesteente daarmee wellicht overeenkomt, zou petrografisch geverifieerd moeten worden.

¹⁰⁶ De term 'git' of 'gitachtige substantie' wordt in de literatuur zowel gebruikt voor organisch rijk, gefossiliseerd hout als voor de omringende, organisch rijke schalie of leisteen (Allison-Jones & Jones 2001).

¹⁰⁷ Röder 1955.

¹⁰⁸ Crawford & Röder 1955; Mangartz 2008.

¹⁰⁹ Williams-Thorpe & Thorpe 1988.

¹¹⁰ Talon 2012.

¹¹¹ Van Gijn 2014.

¹¹² Buffel & Matthijs 2009.



7.4 Spreiding in ruimte en tijd

Natuursteen en leem zijn in een beperkt aantal, en deels dezelfde, grondsporen aangetroffen (tabel 7.2). Ze zijn van drie verschillende zones op het terrein afkomstig en vertegenwoordigen minimaal drie, mogelijk vier fasen van bewoning of gebruik van het terrein.

Tabel 7.2 Spreiding van het natuursteen over het terrein (vb: verbrand).

put	spoor	aard spoor	structuur	datering	inhoud
1	131	PK	STR01	Finaal Neolithicum	git
2	2	KL	KL01	Neolithicum?	2 vb brokjes stollingsgesteente
3	6	KGR	KG01	Midden Bronstijd	Vb brokjes maalsteen vesiculaire lava
3	42	KL	KL07	IJzertijd	vb brokken stollingsgesteente, bewerkt, + vb brok zandsteen
4	35	PK	STR08	IJzertijd	vb brok zandsteen
12	4	PK	STR10	Late Bronstijd- Vroege IJzertijd	kl scherfje rode micro-kwartsiet

In het zuidoostelijke deel van het terrein zijn in een paalkuil twee zeer kleine, passende brokjes van een organisch rijk gesteente gevonden, vermoedelijk git, en in een kuil twee kleine verbrande brokjes stollingsgesteente. Van deze zelfde steensoort komen meer en grotere brokken voor met bewerkingssporen (afgeslepen vlakken en teerplekken) in een kuil in het noordelijke deel van het terrein.

Uit de kringgreppel in de noordelijke zone komen achttien verbrande brokjes vesiculaire lava die afkomstig zullen zijn van een maalsteen die mogelijk uit de IJzertijd dateert, al is een datering in de Bronstijd niet helemaal uit te sluiten. Aangezien de kringgreppel uit de Midden-Bronstijd dateert, is het zeer waarschijnlijk dat de brokjes vesiculaire lava na de gebruiksfase van de kringgreppel in het spoor terecht zijn gekomen.

7.5 Conclusies

Van de opgraving is een kleine hoeveelheid natuursteen onderzocht. De vondsten zijn verspreid over het terrein aangetroffen in een noordelijke, een zuidoostelijke en een zuidelijke zone. Het natuursteen komt zowel uit grondsporen als uit het sporenvlak; in beide contexten zijn dezelfde steensoorten en typen stenen gevonden.

Het met het natuursteen geassocieerde aardewerk is in bijna alle gevallen helaas niet nader te dateren dan Late Bronstijd-Romeinse tijd. Bij het natuursteen komen enkele opvallende steentjes uit paalkuilen: een brokje gitachtig materiaal en een brokje micro-kwartsiet met opvallende, rozerode kleur. De paalkuil met het brokje git bevindt zich in de zuidoostelijke werkput 1 en maakt onderdeel uit van de finaalneolitische structuur.



8 Lemen bouw materiaal

(M.J.A. Melkert)

8.1 Inleiding

De opgraving heeft 15 leembrokken opgeleverd, samen 415 g. De brokken zijn gescand op materiaal soort, sporen van bewerking en overige indicatoren van gebruik. Het materiaal is verspreid over het terrein aangetroffen in zowel grondsporen als lagen. Aardewerk en ¹⁴C-dateringen plaatsen het materiaal in perioden van het Neolithicum tot in de Romeinse tijd. Tussen de leembrokken zijn enkele heel opvallende vondsten aanwezig, waarvan de meest opmerkelijke leembrokken met barnsteengruis zijn, vastgehecht aan de binnenzijde van fragmenten van een Neolithische klokbeke.

Lemen bouw materiaal onderscheidt zich van keramisch bouw materiaal doordat het wel bewerkt, bijvoorbeeld verschaald is, en soms ook gevormd zoals zongedroogde leemstenen, maar niet in een oven gebakken. De kwaliteit (hardheid) is daardoor geringer. Een ander kenmerk is dat het leem vaak, maar niet altijd, verschaald is met mest of organisch haksel.

De gevonden leembrokken kunnen bij verschillende toepassingen hebben behoord, waarvan huttenleem de belangrijkste is. Dit is de bepleistering van het vlechtwerk van de wanden van huizen en andere structuren. Brokken daarvan worden vooral herkend aan de vorm: ze bezitten afgestreeken vlakjes die afwisselend plat, concaaf of convex zijn en soms zijn nog afdrukken zichtbaar van de twijgen of staken van het vlechtwerk. Andere toepassingen zijn haardkragen, ovens, ovenroosters, vloeren en te zacht of niet gebakken gebruiksvoorwerpen. Mogelijk werd van leem ook meubilair gemaakt, maar hierover is weinig tot niets bekend. De leembrokken van die andere toepassingen zijn soms herkenbaar aan een grotere hardheid, aan de vorm of aan een afwijkende magering.

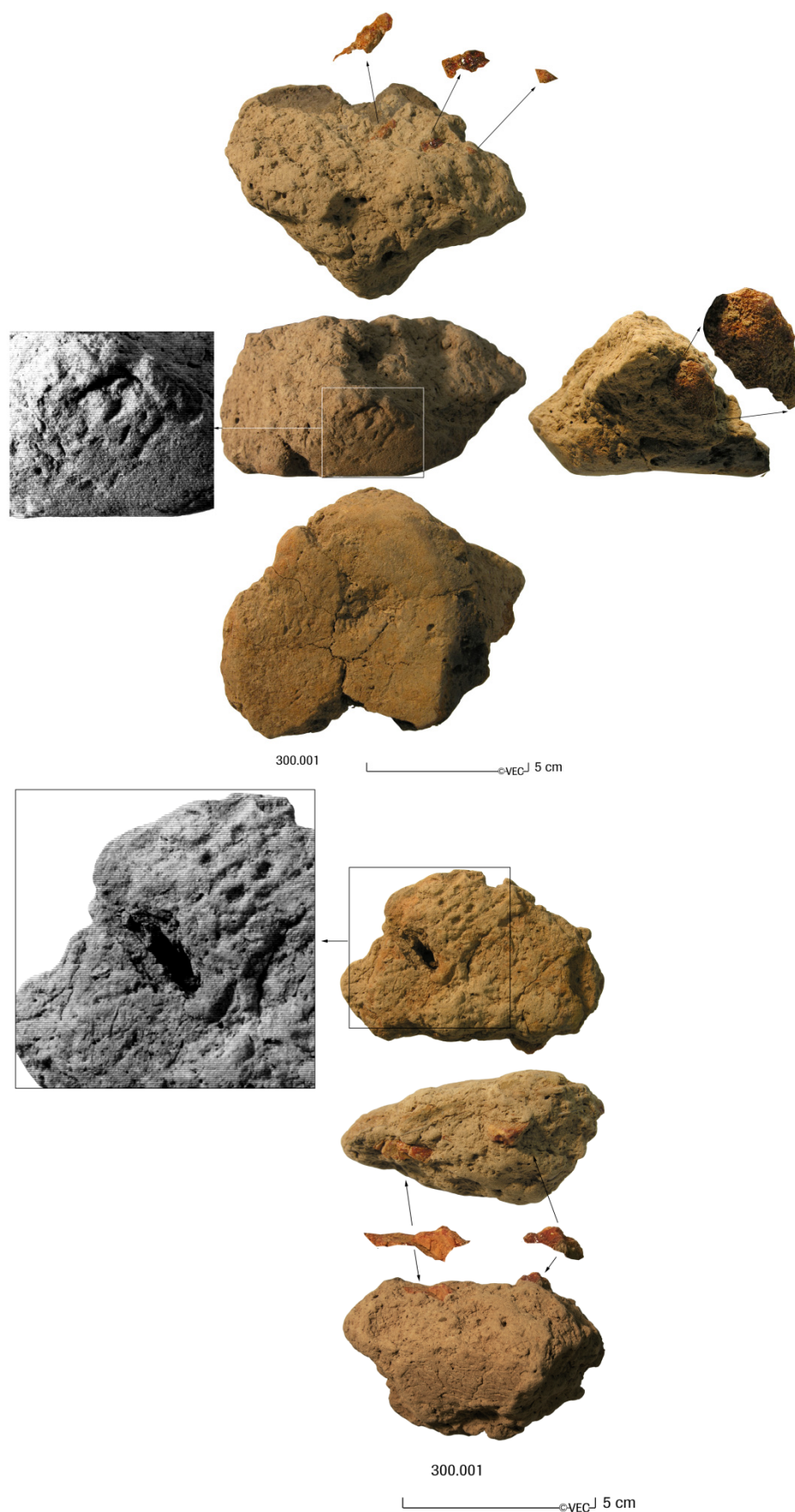
Met name in verband met de hier aangetroffen vondsten is het mogelijk wel relevant dat verbrande leembrokken vaak, samen met (sterk) verbrand aardewerk en, bijvoorbeeld, fragmenten van maalstenen, worden aangetroffen in kuilen en paalkuilen die als verlatingsdepots worden geïnterpreteerd.¹¹³ Blijkbaar had het (hutten)leem een meerwaarde en werd het niet alleen gezien als een praktisch bouw materiaal.

8.2 Resultaten

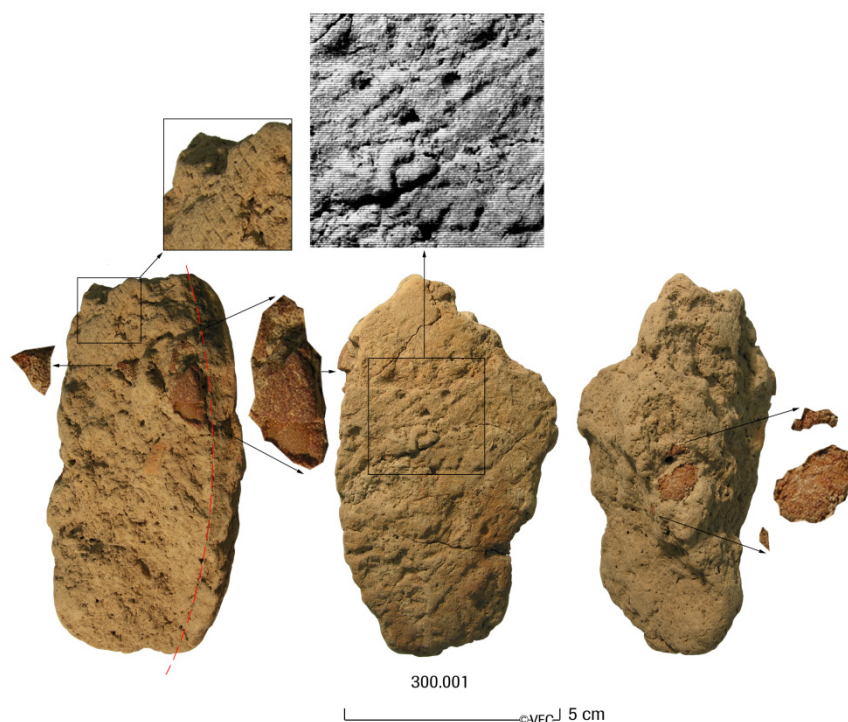
Het onderzochte leem is afkomstig uit slechts vier grondsporen: kuil KL01 (vnr. 38), kuil KL07 (vnrs. 114 & 126), kringgreppel KG01 (vnr. 142) en kuil KL03 (vnr 300). Deze laatste bevat drie zeer bijzondere brokken. Ze zijn tot ruim 9 cm groot en zitten stevig vastgehecht aan de binnenzijde van twee versierde wandscherven plus één bodemscherf van een aardewerken pot (afb. 8.1). De versiering bestaat uit concentrische, parallelle groeven die met een spatel zijn aangebracht, vermoedelijk horizontaal. De bandjes die zo zijn ontstaan hebben een breedte van ongeveer 5 mm. In die bandjes zijn op regelmatige afstand van elkaar kleine putjes aangebracht (en mogelijk ook kleine, schuine groefjes; dit is niet goed meer te zien). Deze versiering komt overeen met andere aardewerkscherven die in dezelfde paalkuil zijn aangetroffen en die als de scherven van een afgetopte klokbeke zijn herkend.¹¹⁴

¹¹³ Van Hoof 2002; Van den Broeke 2002.

¹¹⁴ Zie hoofdstuk 5.



Afb. 8.1 Forse leembrokken die stevig aan de binnenzijde van aardewerkscherven vast zitten met detail van de versiering van deze scherven (vnr. 300.001).



Afb. 8.1 (Vervolg).

Het opmerkelijk aan de (vrij zandige) leem is dat naast de normale, organische magering ook kleine brokjes barnsteen en barnsteengruis aanwezig zijn. Deze barnsteenbrokjes zijn tot 8 mm groot. Daarnaast zijn met een loep ook nog twee kleine scherfjes vuursteen te ontwaren. Het is niet met zekerheid te zeggen of het barnsteengruis bewust als 'verschraling' is toegevoegd. Het is bijvoorbeeld ook mogelijk dat ter plaatse barnsteen is bewerkt, waarbij dit gruis op de vloer is blijven liggen en bij latere bewerking van leem hierin terecht is gekomen. Voor bewuste toevoeging spreekt echter dat het wel om redelijk wat kleine en grotere brokjes gaat en dat dit leem met deze bijzondere verschraling blijkbaar (een deel van) de vulling van de pot uitmaakte. Zulke bijzondere 'verschraling' is, voor zover bekend, nog nergens eerder gerapporteerd. In combinatie met een complete, zij het afgetopte, klokbeke en de vondstcontext van een kuil, lijkt het meer dan waarschijnlijk dat dit bij een rituele handeling heeft gehoord. Het leem is vrij stevig en niet geblakerd, maar wel erg poreus met veel macroporiën. Dit laatste wijst eveneens op een zekere mate van verhitting.¹¹⁵

Het overige leem uit de kuilen en kringgreppel zal tot het huttenleem behoren. De kwaliteit wisselt tussen die van verharde leem en leemsteen (niet meer met de handen te breken) en alle brokken zijn organisch gemagerd. Afdrukken van twijgen of staken zijn niet aanwezig; wel is bij enkele brokjes nog een convex of plat afgestroken vlakje herkenbaar.¹¹⁶ Verder zijn er verschillen te zien in de receptuur, mate van afronding en mate van verbranding van het leem uit de verschillende zones. Alle leembrokken uit werkput 3, zowel uit kuil KL07 als uit de kringgreppel, bezitten een poederig aanzien, zijn oranje van kleur en afgerond. Het poederige brokje leem uit deze kringgreppel komt weliswaar overeen met het huttenleem uit KL07, maar is klein en afgerond en moet waarschijnlijk als zwerfvuil worden gezien. De leem uit kuil KL01, in de zuidelijke zone, is meer zandig, lichtbruin van kleur, deels geblakerd en slechts in lichte mate afgerond. De drie leembrokken met barnsteen uit de neolithische kuil, ook uit deze zone, zijn fijn zandig en eveneens lichtbruin van kleur.

¹¹⁵ Abbink 1999.

¹¹⁶ Vnr 38 (kuil KL01, datering BRONSL-ROM): vijf brokken, niet passend, van hetzelfde materiaal, max 4,3 cm, 1x convex vlakje; vnr 128 (kuil KL07, ongedateerd): drie afgeronde brokjes, max 3 cm, waarvan één met plat afgestroken vlakje.



8.3 Conclusies

Van Oudenaarde-Heurnestraat is een kleine hoeveelheid leem bouw materiaal onderzocht. De vondsten zijn verspreid over het terrein aangetroffen in een noordelijke en een zuidelijke zone. Het bouwleem is bijna volledig afkomstig uit grondsporen. Het aardewerk uit deze grondsporen is in bijna alle gevallen helaas niet nader te dateren dan Late Bronstijd-Romeinse tijd. De enige uitzondering vormt een klokbeker waarvan scherven zijn aangetroffen in een kuil in de zuidelijke zone. Hier zijn tevens drie forse brokken leem gevonden die stevig vastgehecht zitten aan de binnenzijde van wandscherven en een bodemscherf van vermoedelijke dezelfde klokbeker. Deze leembrokken vormen tevens de meest interessante vondst. Niet alleen lijkt het om de vulling van de oorspronkelijke pot te gaan, maar in dit leem zitten tevens vrij veel kleine brokjes barnsteen. Deze bijzondere 'verschraling' wijst, zeker in combinatie met wat vermoedelijk een complete klokbeker is geweest, sterk op een rituele depositie.

Aanbevelingen voor toekomstig onderzoek

Het bij opgravingen aangetroffen (verschraalde) leem krijgt doorgaans weinig aandacht. Dat is één van de redenen waarom nog steeds weinig bekend is over de, vermoedelijk vele, toepassingen van deze grondstof die bijna overal voorhanden was. Voor toekomstig onderzoek wordt geadviseerd alle leembrokken minimaal te scannen op vorm, mate van verhitting en soort verschraling en om deze vondsten, in het geval van afwijkingen, in de context te analyseren.



9 Barnsteen

(P.L.M. Hazen en D.J.M. Ngan-Tillard)

9.1 Inleiding

In hoofdstuk 8 zijn drie leembrokken besproken, die de inhoud vormen van een neolithische klokbekepot. Aan de buitenzijde konden in de leembrokken al enkele fragmenten vuursteen en barnsteen worden waargenomen. Om de volledige inhoud van de brokken te kunnen achterhalen zijn deze gescand met een CT-scan van de Technische Universiteit Delft, door D. Ngan-Tillard. Uit de scans bleek dat er in de leem nog meer fragmenten barnsteen en vuursteen aanwezig waren. Hieronder worden de resultaten van de scans besproken. Eerst zal echter kort worden ingegaan op het gebruik van barnsteen in de prehistorie.

Barnsteen was al sinds het Mesolithicum zeer gewild voor het vervaardigen van sieraden. Het heeft de eigenschap om snel statisch te worden en ook een mooie goudbruine kleur, waardoor aan het materiaal vermoedelijk ook wel magische kwaliteiten werden toegedicht.¹¹⁷ Barnsteen is met name afkomstig van de Baltische kust, maar ook aan de Nederlandse kust kunnen grote brokken worden gevonden.¹¹⁸ In Nederland is vermoedelijk een belangrijk deel van de sieraden uit het Neolithicum vervaardigd van lokaal of regionaal verzameld barnsteen.¹¹⁹

9.2 Resultaten

De drie brokken hebben elk hun eigen volgnummer gekregen. De brokken worden hieronder per volgnummer besproken.

9.2.1 Oudenaarde 1 (vnr. 300.001 nr. 1)

Dit leembrok omvat een deel van de bodem van de klokbekepot, met de leem ertegenaan. In de CT-scan konden twee stukjes barnsteen en twee fragmenten vuursteen worden waargenomen (afb. 9.1). Waarschijnlijk gaat het om dezelfde twee stukjes als die aan de buitenzijde ook al zichtbaar waren (zie hoofdstuk 8). Een kleiner fragment dat aan de buitenzijde zichtbaar was, is op de scan moeilijk te traceren. Dit komt wellicht omdat een klein deel van de uiteinden van het object niet gescand kon worden, omdat dit 'ruis' oplevert van de klem, die het materiaal vasthoudt. Daarnaast is een groter brok, die aan het andere uiteinde op de foto zichtbaar was, niet waarneembaar op de scan. Wellicht gaat het hier eerder om gruis.

Het ene fragment heeft 11,3 mm als grootste lengte, Het andere is iets kleiner, maar heeft meer een bolle vorm. Ze vertonen geen duidelijke sporen van bewerking. Ook de vorm is niet geheel duidelijk en zeker nog niet afgewerkt.

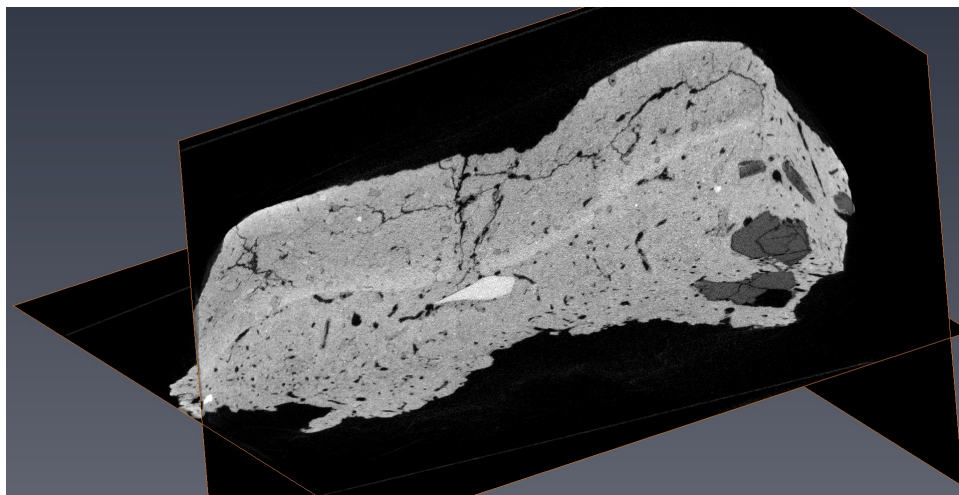
9.2.2 Oudenaarde 2 (vnr. 300.001 nr. 2)

Het tweede gescande object leverde veel meer fragmenten barnsteen op, in totaal acht stuks. Het merendeel ligt tegen de wand van de klokbekerschep (afb. 9.2). Een viertal fragmenten was al zichtbaar vanaf de buitenzijde. Drie fragmenten vertonen duidelijk sporen van bewerking. Het betreft het lichtgele, donkerblauwe en blauwgroene fragment (afb. 9.3).

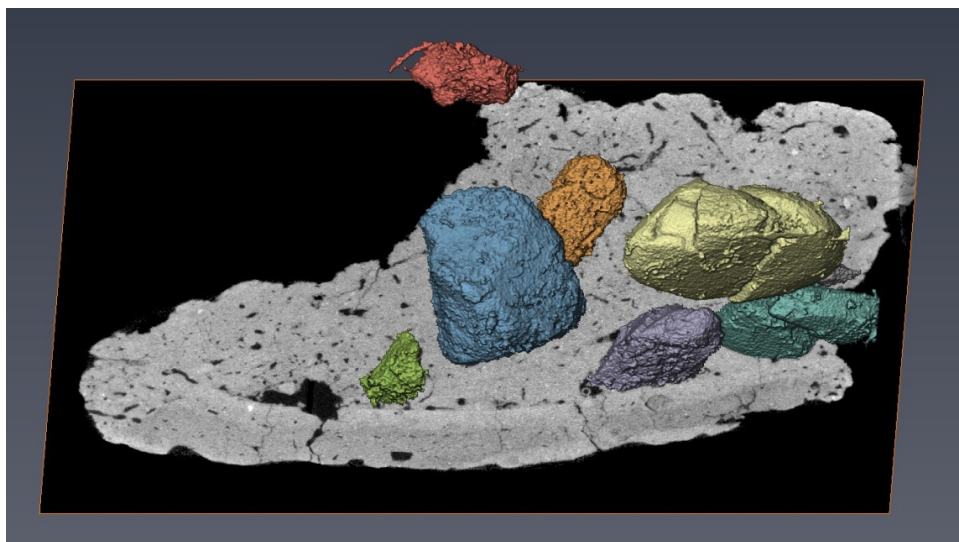
¹¹⁷ Butler & Fokkens 2005. NL prehistorie

¹¹⁸ Waterbolk 1991.

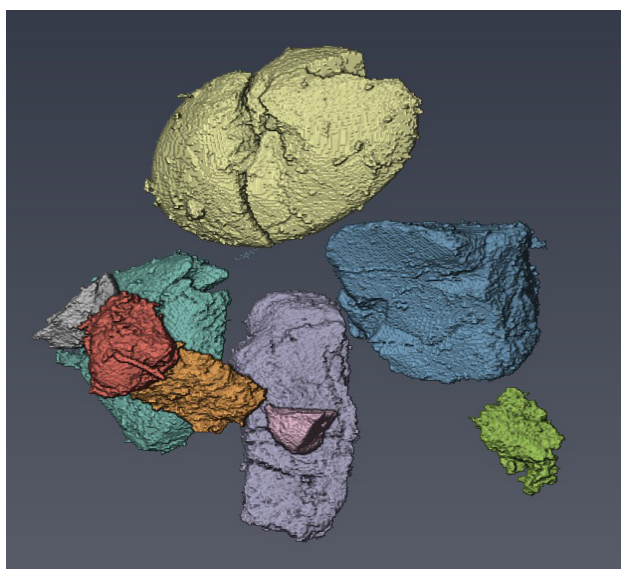
¹¹⁹ Zie bijvoorbeeld Bulten 2001, 473; Van Gijn 2014, 119, 121; Piena & Drenth 2001, 434–436; Verschoof 2013, 34). Artikel drenth



Afb. 9.1 Resultaat van de CT-scan van object Oudenaarde 1. De donkergrijze vlekken zijn fragmenten barnsteen; de witte objecten zijn vuursteen; de lichtgrijze streep die doorheen het object zichtbaar is, is de potbodem.

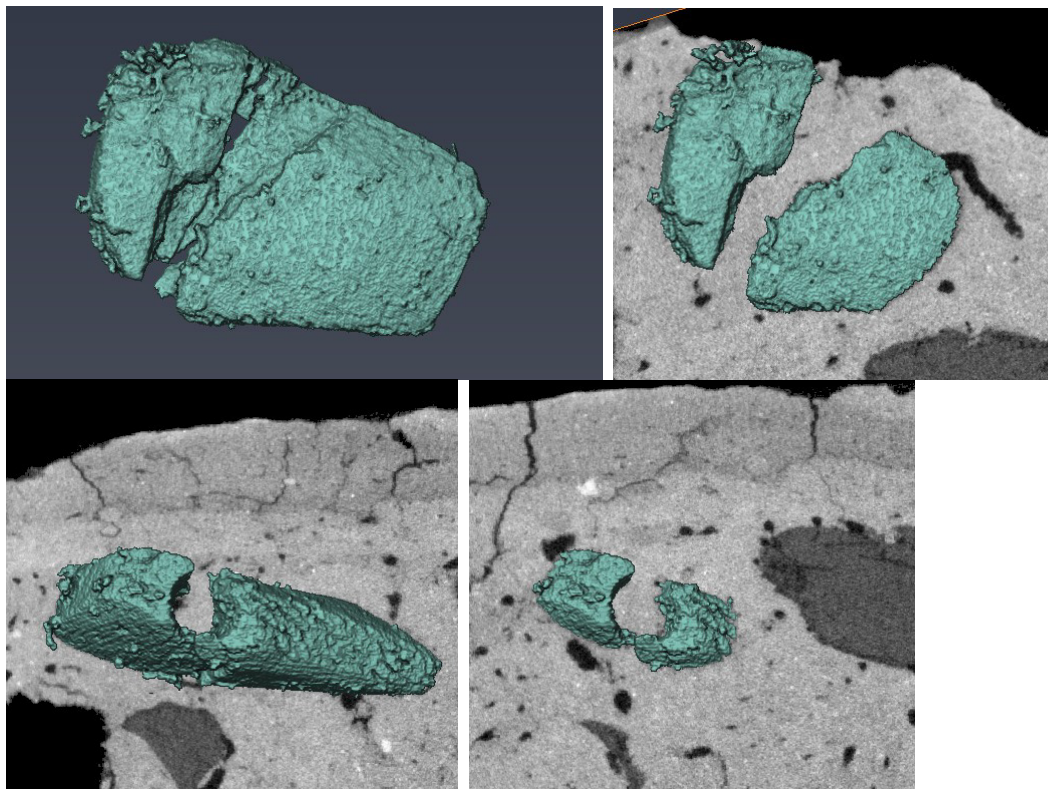


Afb. 9.2 Resultaat van de CT-scan van object Oudenaarde 2. De fragmenten barnsteen zijn met verschillende pastelkleuren aangeduid. De wandscherf bevindt zich aan de onderzijde, en is waarneembaar als een grijze lijn.



Afb. 9.3 De fragmenten barnsteen van Oudenaarde 2 uitgelicht.

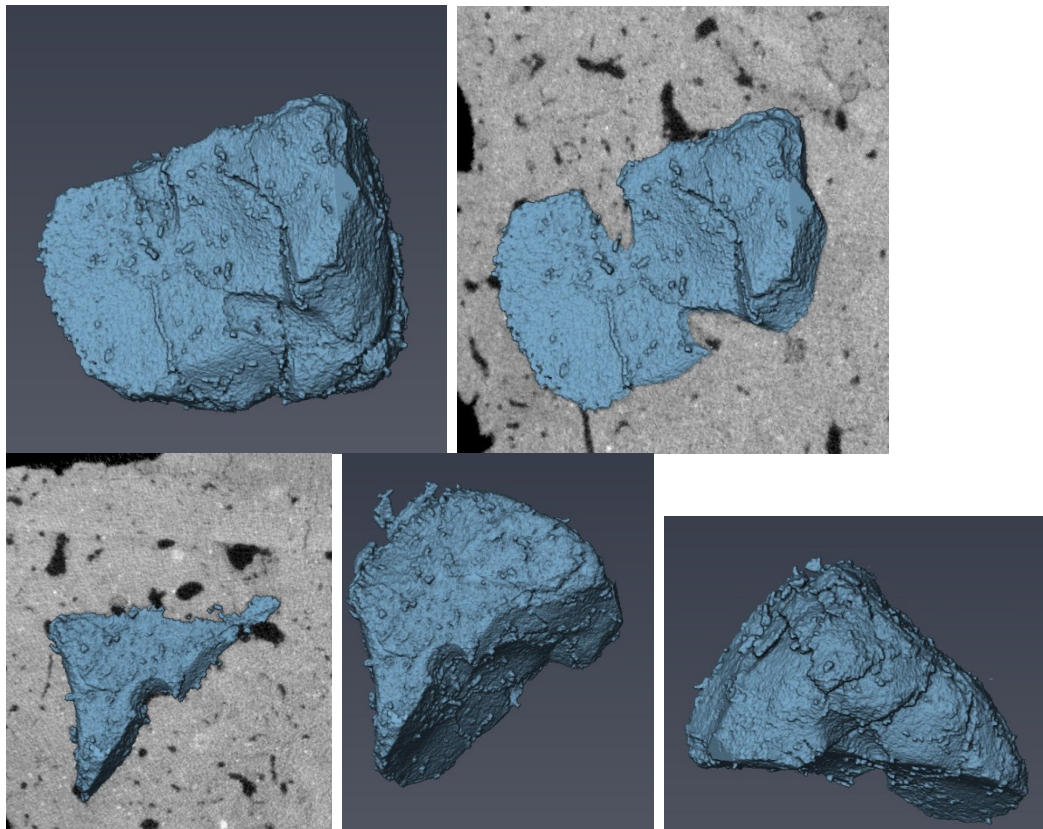
Het blauwgroene object betreft een gefragmenteerde, rechthoekige kraal (afb. 9.4). Het object meet 17,1 bij 11,8 bij 7,4 mm. Op de scan is duidelijk te zien dat er een doorboring aanwezig is. Deze bevindt zich aan de bovenzijde van het object en meet 3,2 mm in diameter. Vermoedelijk is door de (gedeeltelijke) doorboring de kraal gespleten, aangezien er een breuklijn zichtbaar is ter hoogte van de doorboring.



Afb. 9.4 Detailopnames van de rechthoekige kraal. Linksboven: het complete object; Rechtsboven: de breuklijn van de gespleten kraal; Links- en rechtsonder: zicht op de doorboring.

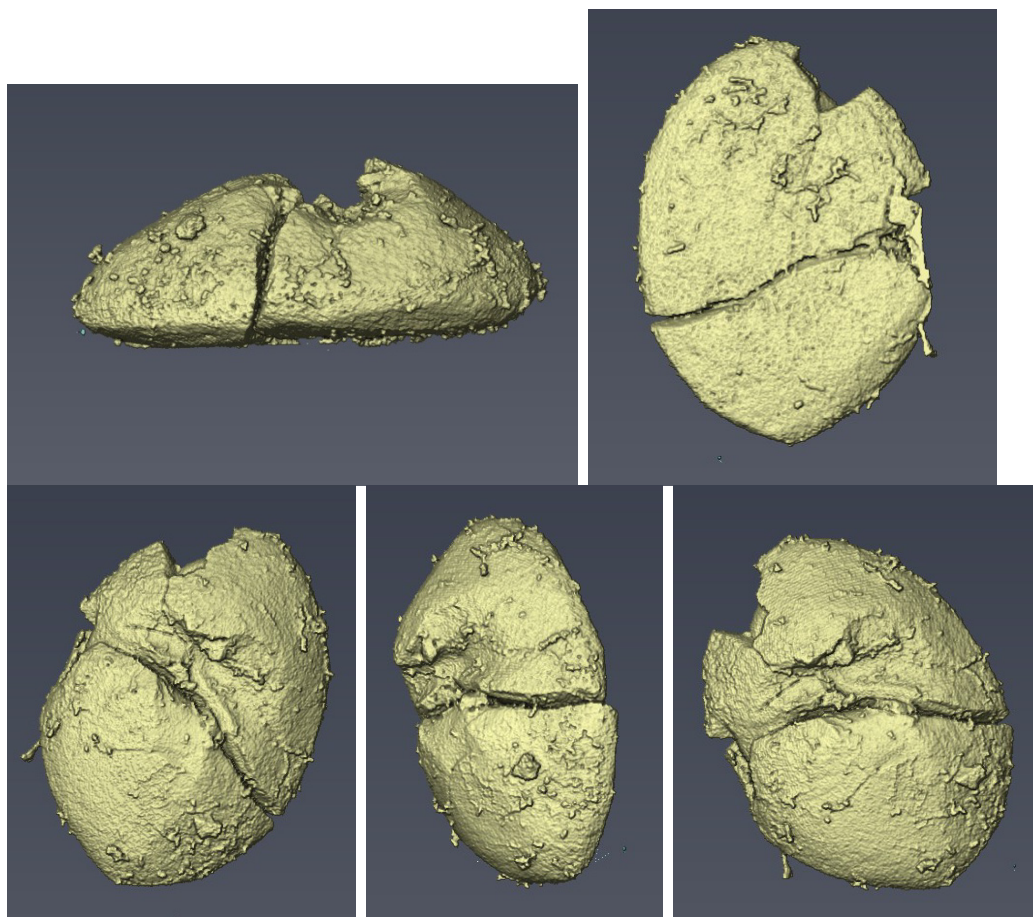
Het donkerblauwe object is een halve kraal, die doormidden is gespleten, waarschijnlijk tijdens de doorboring (afb. 9.5). Op de breuk heeft de kraal een rechthoekig uiterlijk. De doorboring vond vanaf twee kanten plaats, onder een hoek van ca. 50 graden. Dit zorgt voor een enigszins V-vormige doorboring. Aan de ene zijde is tot 3,7 mm in het object geboord, waarbij de doorboring een diameter van 2,2 mm had. Aan de andere zijde meet de diepte van de doorboring 5,6 mm. De diameter komt met 2,3 mm vrijwel overeen met die van de andere zijde.

De verdere vorm van de kraal is moeilijk te achterhalen. De ene zijde lijkt half rond te zijn, maar het is niet te achterhalen hoe dat aan de andere zijde heeft doorgelopen.



Afb. 9.5 De gespleten kraal met de doorboring. Boven: zicht op de dwarsdoorsnede met de V-vormige doorboring. Onder: De algehele vorm van de halve kraal, gezien vanuit drie verschillende posities.

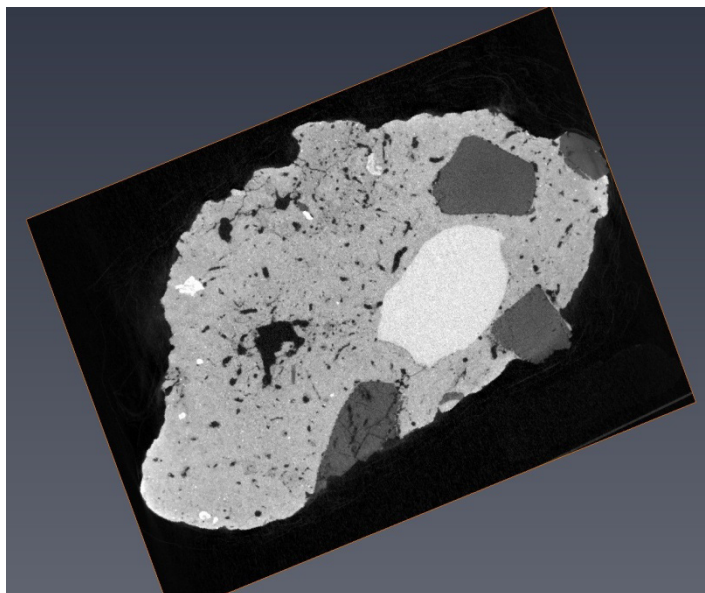
Het derde object heeft een koepelvormig uiterlijk (afb. 9.6). Het object is compleet maar wel gespleten, waarschijnlijk in een poging om het te doorboren. Het object heeft een diameter van 22,1 mm en de hoogte is 7,1 mm. De vorm lijkt te wijzen op een gebruik als knoop. Echter, er is geen sprake van een doorboring aan de platte zijde. Er is juist gepoogd om het object op de 'top' van de koepelvorm te doorboren, maar dan parallel aan de basis. De doorboring heeft een diameter van 2,1 mm. Duidelijk is dat de kop van de koepel hierdoor is afgebroken, en wellicht is het object hierdoor ook doormidden gespleten.



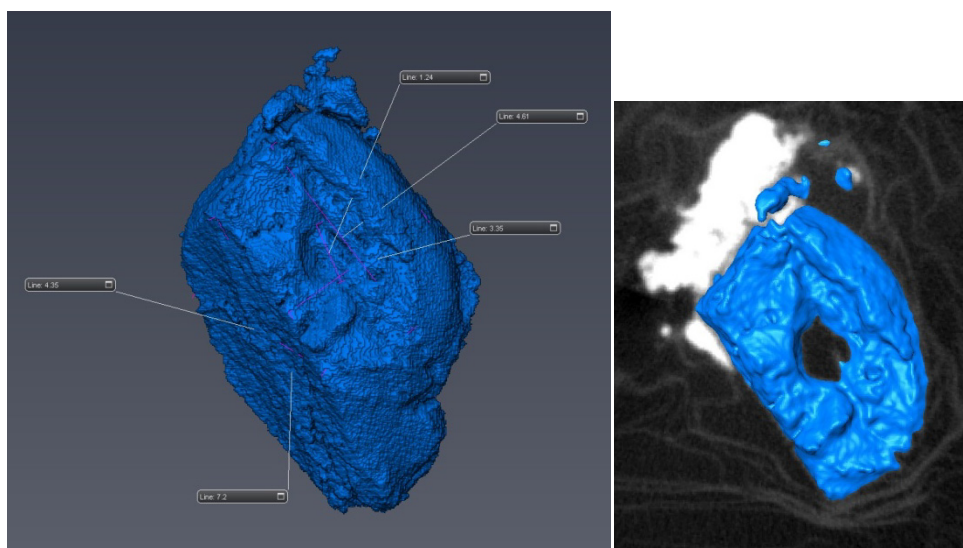
Afb. 9.6 Het koepelvormige object. Linksboven: de koepelvorm is duidelijk zichtbaar. Rechtsboven: de platte zijde met de breuklijn. Onder: de top van de koepelvorm, gezien vanuit verschillende hoeken, waarbij ook de mislukte doorboring zichtbaar is.

9.2.3 Oudenaarde 3 (vnr. 300.001 nr. 3)

Het derde leembrok bevat vier fragmenten barnsteen (afb. 9.7). Drie van de vier objecten waren vanaf de buitenzijde reeds zichtbaar. Drie fragmenten vertonen geen duidelijke sporen van bewerking. Het vierde fragment kent wel een poging tot doorboring. Deze is echter niet doorgezet, vermoedelijk omdat het barnsteen op een andere plaats is gespleten (afb. 9.8). Het object meet 7,2 bij 4,4 bij 4,6 mm. De gestaakte doorboring heeft een diameter van ca. 1,2 mm. De vorm van de niet afgeronde kraal is moeilijk te bepalen.



Afb. 9.7 Resultaat van de CT-scan van object Oudenaarde 3. De donkergrijze vlekken zijn fragmenten barnsteen; de witte objecten zijn vuursteen.



Afb. 9.8 Het fragment barnsteen met de gedeeltelijke doorboring.



9.3 Typologie

Over het algemeen gaat de beschrijving van barnstenen sieraden niet veel verder dan een classificatie als kraal of hanger, afhankelijk van de positie van de doorboring.¹²⁰ Soms is daarbij ook nog de specifieke vorm van de kralen of hangers beschreven. Dit geldt met name voor boog- of maanvormige hangers uit de Klokbekercultuur. Er is echter een uitgebreid typologisch overzicht voor in Europa gevonden barnstenen sieraden uit het Neolithicum en Bronstijd, opgesteld door Du Gardin.¹²¹

Van slechts enkele voorwerpen van Oudenaarde-Heurnestraat is de exacte vorm te bepalen. Wel is duidelijk dat een ervan koepelvormig is. Deze hemisfere vorm is kenmerkend voor de Klokbekercultuur, vooral in combinatie een V-vormige doorboring.¹²² Daarbij is de doorboring, voor de zover de auteurs bekend, telkens aan de vlakke onderzijde aangebracht. Oudenaarde-Heurnestraat wijkt van deze regel af, omdat de bolle bovenkant doorboord is. De vraag rijst dan ook of dit voorwerp een knoop is geweest, zoals dit doorgaans voor V-vormig doorboorde hemisfere barnstenen sieraden aan te nemen is. In het geval van een Klokbekergraf te Hattemerbroek lijken ze op een hoofddeksel te zijn bevestigd.¹²³

9.4 Conclusie

De brokken leem bevatten diverse fragmenten barnsteen, waarvan een klein deel bewerkingssporen vertoont. Het gaat om deels complete kralen en knopen, die tijdens de bewerking gespleten of gebarsten moeten zijn. Samen met diverse onbewerkte brokjes zijn ze vervolgens in de pot begraven.

¹²⁰ Bijvoorbeeld Kars & Boon 1993.

¹²¹ Du Gardin 2002.

¹²² Drenth 2014, 228 e.v.; Du Gardin 1998.

¹²³ Drenth & Meurkens 2011, 244.



10 Overige vondsten

10.1 Gedraaid aardewerk

(J.T. Verduin)

Het gedraaide aardewerk bestaat uit slechts zes fragmenten (totaalgewicht 21 g), te dateren in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Als het totaalgewicht gedeeld wordt door het aantal scherven komt daar een laag gemiddeld gewicht van 3,5 gram per scherv uit. Aardewerk uit deze periode heeft doorgaans namelijk een gemiddeld gewicht van tussen de 25 en 40 gram per scherv. Dit betekent dat het aardewerk een zeer hoge fragmentatiegraad heeft en derhalve slecht geconserveerd is. Hieronder wordt het aardewerk per vondstnummer besproken.

Vondstnummer 29 bestaat uit één wandscherv oxiderend gebakken gedraaid aardewerk (aardewerksoort: rood aardewerk, aardewerkgroep: Rood, oranjerood baksel). De scherv heeft een fijne zandmagering en is aan de binnenzijde geglaazuurd met loodglazuur. Aan de buitenzijde is de scherv versierd met een laag witte slib met daarop loodglazuur met koperoxide (groen). Dit aardewerk valt onder de soort Hoogversierd aardewerk en is te dateren in de periode 1175-1350. De scherv is afkomstig uit KL13, die dateert uit de Vroege IJzertijd, en is dus vermoedelijk door bioturbatie in het spoor terecht gekomen.

Vondstnummer 108 bevat één wandscherv reducerend gebakken gedraaid aardewerk (aardewerksoort: grijs aardewerk, aardewerkgroep: Gedraaid Fijn Grijs, grijs baksel met een lichtgrijze kern). De scherv heeft een matig fijne zandmagering met enkele grote zandkorrels. De datering ligt tussen 1050-1300. De scherv is verzameld bij de aanleg van het sporenvak in werkput 6.

Ook vondstnummer 110 is verzameld bij de aanleg van het vlak in werkput 6. Het betreft één wandscherv oxiderend gebakken gedraaid aardewerk (aardewerksoort: rood aardewerk, aardewerkgroep: Rood, bruinrode wanden met een oranje kern). De scherv heeft een fijne zandmagering en is aan de binnenzijde geglaazuurd met loodglazuur. De datering is de periode 1300-1600.

Vondstnummer 115, ook verzameld uit het vlak in werkput 6, betreft één wandscherv gereduceerd gebakken gedraaid aardewerk (aardewerksoort: grijs aardewerk, aardewerkgroep: Gedraaid Grof Grijs, grijsbruin baksel met een donkerder oppervlak). De scherv heeft een matig grove magering met zand en gesteente. De scherv is te dateren tussen 1050 en 1300.

Vondstnummer 259 is verzameld tijdens de aanleg van het sporenvak in werkput 1. Het gaat om één randscherv reducerend gebakken gedraaid aardewerk (aardewerksoort: grijs aardewerk, aardewerkgroep: Gedraaid Fijn Grijs, grijsbruin baksel). De scherv heeft een matig fijne zandmagering. De randvorm is een eenvoudige rand met afgeplatte top. Het is niet duidelijk van welke potvorm deze rand afkomstig is. De datering ligt tussen 1150 en 1225.

Vondstnummer 300 is gevonden in KL03, waarin ook grote delen van een pot van de klokbekercultuur zijn gevonden, en zal in het spoor terecht gekomen zijn door bioturbatie. Het gaat om één wandscherv oxiderend gebakken gedraaid aardewerk (aardewerksoort: rood aardewerk, aardewerkgroep: Rood, oranjeroode wanden met een grijze kern). De scherv heeft een fijne zandmagering en is aan de binnenzijde geglaazuurd met loodglazuur. Datering: 1300-1600.

Het gevonden aardewerk is in twee (kleine) groepen te verdelen. Vondstnummers 300 en 110 dateren in de periode 1300-1600. De overige scherven zijn vroeger te dateren. Waarschijnlijk komen deze uit het eind van de 12^e of de 13^e eeuw.

10.2 Crematieresten

Tijdens het onderzoek zijn twee crematiegraven aangetroffen. De crematiegraven bevinden zich hoger dan het sporenveld en zijn hierdoor matig geconserveerd. Uit graf CR01 is slechts 2 gram aan crematieresten verzameld. Het tweede graf leverde helemaal geen crematieresten op. Uit graf CR01 komen een tiental zeer kleine fragmenten (kleiner dan 1,5 cm).¹²⁴ Het grootste fragment meet 11 mm, de rest is kleiner dan 10 mm. Materiaal kleiner dan 10 mm is zo goed als ongeschikt voor determinatie.¹²⁵ Het grotere fragment is een stukje van de diafyses (het middendeel van de lange pijpbeenderen). Verder valt het botmateriaal niet te determineren. Het verbrande botmateriaal is krijtwit tot oud wit van kleur. Dit wijst op een goede tot zeer goede verbrandingsgraad van het materiaal.¹²⁶ De temperatuur bij de verbranding moet minstens 650, en vermoedelijk 800 graden Celsius of meer geweest zijn. Deze verbrandingsgraad is normaal in verhouding tot andere crematiegrafvelden.

Over de leeftijd bij overlijden, het geslacht, de lichaamslengte en eventuele ziekteverschijnselen valt op basis van het geringe en sterk gefragmenteerde botmateriaal niets te zeggen.

10.3 Metaal

Uit crematiegraf CR01 zijn drie fragmenten metaal afkomstig. Het gaat om kleine stukjes brons van de veerrol van een fibula (afb. 10.1). De veerrol heeft een diameter van ca. 8 mm. Opmerkelijk is het dat het metaal niet direct sporen van verbranding vertoont. Dit zou betekenen dat de fibula na de crematie als bijgift in het graf is gedeponneerd.

Op basis van deze fragmenten valt het metaal niet nader te dateren dan in de Romeinse tijd.



Afb. 10.1 De fragmenten van een veerrol van een fibula (vnr. 146).

¹²⁴ Indeling naar Wahl 1982.

¹²⁵ Maat 1997.

¹²⁶ Indeling naar Wahl 1982.



11 Archeobotanie

(N. van Asch)

11.1 Inleiding

Bij een archeologische opgraving zijn verschillende sporen en structuren bemonsterd ten behoeve van archeobotanisch onderzoek (tabel 11.1). Dit betreft zowel onderzoek aan botanische macroresten (zaden en vruchten) als aan pollen (stuifmeel). Verschillende (paal)kuilen en een kringgreppel zijn bemonsterd voor macrobotanisch onderzoek. Verder zijn twee wandgreppels bemonsterd voor pollenonderzoek. De onderzochte contexten dateren uit verschillende periodes vanaf het Laat-Neolithicum. Het grootste deel van de monsters is afkomstig uit sporen die bij de structuren STR01 en STR02 horen, die beide uit het Laat-Neolithicum dateren. De pollenmonsters uit deze contexten kunnen mogelijk een beeld geven van de regionale vegetatie in deze periode. De macrorestenmonsters kunnen mogelijk een bijdrage leveren aan de kennis over de functionele indeling van deze structuren. Ook bieden deze monsters mogelijk informatie omtrent de voedsel economie. Ditzelfde geldt voor de overige macrorestenmonsters, die afkomstig zijn uit jongere sporen.

Op basis van het vondstmateriaal was het niet goed mogelijk om de aangetroffen structuren nauwkeurig te dateren. Om deze reden is tevens gekeken of de macrorestenmonsters geschikt materiaal bevatten voor een AMS ^{14}C -datering om de ouderdom van de structuren nauwkeuriger vast te stellen.

In eerste instantie zijn de monsters gewaardeerd, waarbij gelet is op de concentratie, conserveringstoestand en soortensamenstelling van de plantaardige resten en of het onderzochte materiaal (pollen en botanische macroresten) geschikt was voor analyse. Vervolgens is een tweetal macrorestenmonsters geanalyseerd.

Tabel 11.1 De onderzochte monsters van Oudenaarde en bijbehorende contexten.

MP = pollenmonster, MZ = macrorestenmonster, 14C = monster gebruikt voor een AMS ^{14}C -datering.

Voor de monsters uit pollenbakken is tevens de diepte in de pollenbak vermeld.

W = waardering, A = analyse.

Vnr.	Put	Spoor	Vulling	Context	Structuur	Ouderdom	^{14}C	MP/MZ
30	3	31	1	kuil	KL13	Metaaltijden		MZ: W
31	3	34	2	kuil	KL12	Metaaltijden		MZ: W
32	3	34	3	kuil	KL12	Metaaltijden		MZ: W
43	3	23	1	paalkuil	STR03	Metaaltijden	X	MZ: W
44	3	18	1	paalkuil	STR03	Metaaltijden	X	MZ: W
99	3	42	1	kuil	KL07	Metaaltijden		MZ: W
121	3	6	1	Kringgreppel	KG01	Neolithicum-Bronstijd	X	MZ: W
122	3	6	2	Kringgreppel	KG01	Neolithicum-Bronstijd	X	MZ: W
183	1	119	1	paalkuil	STR01	Laat-Neolithicum	X	MZ: W
184	1	122	1	paalkuil	STR01	Laat-Neolithicum	X	MZ: W
186	1	59	2	paalkuil	STR01	Laat-Neolithicum	X	MZ: W
187	1	61	1	paalkuil	STR01	Laat-Neolithicum		MZ: W
189	1	129	1	paalkuil	STR01	Laat-Neolithicum		MZ: W
219	1	24	1	paalkuil	STR02	Laat-Neolithicum		MZ: W
220	1	30	1	paalkuil	STR02	Laat-Neolithicum	X	MZ: W
221	1	124	1	paalkuil	STR01	Laat-Neolithicum		MZ: W
231	1	82	1	paalkuil	STR01	Laat-Neolithicum		MZ: W
236	10	27	1	paalkuil	STR05	Metaaltijden	X	MZ: W
237	10	26	1	paalkuil	STR05	Metaaltijden	X	MZ: W
238	10	17	1	paalkuil	STR04	Metaaltijden	X	MZ: W
239	10	14	1	paalkuil	STR04	Metaaltijden	X	MZ: W
240	1	66	1	paalkuil	STR01	Laat-Neolithicum		MZ: W
241	1	59	1	paalkuil	STR01	Laat-Neolithicum	X	MZ: W
242	1	58	1	paalkuil	STR01	Laat-Neolithicum		MZ: W
243	1	99	1	paalkuil	STR01	Laat-Neolithicum		MZ: W
245	1	117	1	paalkuil	STR01	Laat-Neolithicum		MZ: W
247	1	26	1	paalkuil	STR02	Laat-Neolithicum	X	MZ: W



Vnr.	Put	Spoor	Vulling	Context	Structuur	Ouderdom	¹⁴ C	MP/MZ
248	1	21	1	paalkuil	STR02	Laat-Neolithicum		MZ: W
249	1	136	1	paalkuil	STR02	Laat-Neolithicum		MZ: W
250	1	135	1	paalkuil	STR02	Laat-Neolithicum		MZ: W
251	1	142	2	paalkuil	STR02	Laat-Neolithicum	X	MZ: W
252	1	23	1	paalkuil	STR02	Laat-Neolithicum		MZ: W
253	1	54	1	paalkuil	STR01	Laat-Neolithicum		MZ: W
267	10	23	1	paalkuil	STR06	Metaaltijden	X	MZ: A
268	10	24	1	paalkuil	STR06	Metaaltijden	X	MZ: A
171 (14 cm)	1	66	1	Wandgreppel	STR01	Laat-Neolithicum		MP: W
255 (16 cm)	1	31	1	Wandgreppel	STR02	Laat-Neolithicum		MP: W

11.2 Methoden

11.2.1 Pollen

De wandgreppels van de structuren 1 en 2 zijn tijdens de opgraving met behulp van pollenbakken bemonsterd (vnrs. 171 en 255). Uit elke pollenbak is vervolgens een pollenmonster genomen van drie cm³. De beide monsters zijn volgens de standaardmethoden van Fægri & Iversen door het Laboratorium Sedimentanalyse op de Vrije Universiteit van Amsterdam opgewerkt.¹²⁷ Het pollen is gewaardeerd met een microscoop met vergroting 400-1000x en gedetermineerd met behulp van de standaarddeterminatie werken van Moore *et al.* en Beug.¹²⁸

Er is globaal gekeken welke plantensoorten voorkomen in de monsters en naar de concentratie en conserveringstoestand van het pollen. Daarnaast is er gekeken naar de aanwezigheid van houtskool, schimmelsporen, algen en eventuele menselijke indicatoren. De pollenmonsters zijn gewaardeerd door M. Caspers. De resultaten van de waardering zijn weergegeven in tabel 11.2. Vanwege de zeer lage pollenconcentratie kwamen de beide monsters niet in aanmerking voor analyse.

Tabel 11.2 Resultaten waardering pollenmonsters.

Conservering en concentratie: S = slecht, R = redelijk, G = goed.

Houtskool: xx = duidelijk aanwezig.

Veldcode	Vulling	Diepte (cm)	Spoor	Context	Conservering	Concentratie	Houtskool	Inhoud	Schimmelsporen & parasieten	Analyse aan te raden
OUDE-16-171	1	14	66	Wandgreppel (Laat-Neo)	R-G	S	xx	Anthoceros punctata, Amaranthaceae, Hornungia-type, Asteraceae liguliflorae	Sordariaceae	N
OUDE-16-255	1	16	31	Wandgreppel (Laat-Neo)	R-G	S	xx	Quercus, Corylus, Tilia, Polypodium, Poaceae, Alnus, Dryopteris		N

¹²⁷ Fægri & Iversen 1989.

¹²⁸ Moore *et al.* 1991; Beug 2004.



11.2.2 Macroresten en AMS ^{14}C -dateringen

De monsters voor botanische macroresten en AMS ^{14}C -dateringen zijn gezeefd over een tweetal zeven met maaswijdten van 0,25 mm en 0,5 mm. De fracties zijn doorgekeken onder een binoculair met een vergroting van maximaal 40x. De macrorestenmonsters zijn in eerste instantie gewaardeerd, waarbij globaal is gekeken naar de aanwezige plantensoorten en de conserveringstoestand van de macroresten. In de meeste monsters zijn geen of slechts enkele zaden en vruchten aangetroffen. Slechts twee monsters kwamen in aanmerking voor analyse. Dit betreft de vondstnummers 267 en 268 uit paalkuilen die horen bij STR06 uit de metaaltijden.

Bij de analyse zijn de twee monsters in hun geheel uitgezocht tot er geen nieuwe soorten meer zijn aangetroffen, of de kans hierop statistisch verwaarloosbaar was. Voor determinatie van de vruchten en zaden is gebruik gemaakt van de "Digitale zadenatlas" en de "Zadenatlas der Nederlandsche Flora".¹²⁹ De naamgeving van de plantensoorten die als macroresten gevonden worden is op deze determinatiewerken gebaseerd. Voor de indeling in plantengroepen is onder andere gebruik gemaakt van de "Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen", de "Nederlandse Oecologische Flora" en de "Heukels flora".¹³⁰ De waardering van de macrorestenmonsters is uitgevoerd door N. van Asch en C. Moolhuizen; de analyse door L. Klerkx. De resultaten van het botanische onderzoek zijn weergegeven in bijlage 6.

Een deel van de monsters is tevens gebruikt voor een AMS ^{14}C -datering. Van de twee geanalyseerde monsters zijn zaden en vruchten van terrestrische (droge) planten geselecteerd, evenals van twee van de overige monsters (vnrs. 238 en 241). In de andere monsters waren niet genoeg zaden en vruchten aanwezig voor een datering. Om toch een datering mogelijk te maken, is van deze monsters houtskool geselecteerd voor een datering. Bij de datering van houtskool dient er echter rekening mee gehouden te worden dat er meerdere factoren zijn die de gemeten ouderdom kunnen beïnvloeden. Voorbeelden hiervan zijn transport, hergebruik, langgebruik en het zogeheten 'oudhout-effect'. Deze laatste factor kan mogelijk resulteren in een te hoge ouderdom van de monsters.

Bij een AMS datering wordt er gekeken naar de hoeveelheid radioactief isotoop ^{14}C . In de celstructuur van alle levende planten en wezens wordt koolstof opgeslagen. Deze koolstofopname stopt op het moment dat de dood intreedt. Koolstof komt in de atmosfeer voor in drie verschillende isotopen: ^{12}C , ^{13}C en ^{14}C . Van deze drie is alleen ^{12}C stabiel en niet radioactief. Voor een AMS-datering wordt er van uitgegaan dat de verhouding tussen deze isotopen in de atmosfeer constant is (in werkelijkheid is deze aanname niet juist). In de loop van de tijd vervallen de radioactieve isotopen. Hierdoor neemt de concentratie ^{14}C in het materiaal af. Van de isotopen is bekend hoe lang het duurt voordat de helft van het materiaal is verdwenen, de zogenaamde halfwaardetijd. Op basis van de gemeten concentratie van de verschillende isotopen en deze halfwaardetijd kan er bepaald worden hoe oud het materiaal is.

Zoals al aangegeven, klopt de aanname van een constante verhouding tussen de isotopen niet. Daarom worden de resultaten gekalibreerd. Hiervoor wordt een calibratiecurve gebruikt welke gebaseerd is op dendrochronologisch onderzoek. Hierbij zijn jaarringen gedateerd met een bekende (op basis van dendrochronologie) ouderdom. Hierdoor ontstaat er een omzettingcurve van ^{14}C -ouderdom naar kalenderjaren.

De AMS ^{14}C dateringen zijn uitgevoerd door het *Poznan Radiocarbon Laboratory* in Poznan, Polen. De zaden, vruchten en het houtskool zijn handmatig geselecteerd en schoongemaakt met water. De verdere bewerking van het materiaal is door het lab uitgevoerd. De verkregen resultaten zijn weergegeven in ^{14}C -jaren (BP) en als gekalibreerde ouderdom in kalenderjaren (BC/AD). De resultaten zijn gekalibreerd met behulp van Oxcal versie 4.2. De resultaten zijn weergegeven in bijlage 7.

¹²⁹ Beijerinck 1947; Cappers *et al.* 2006.

¹³⁰ Van der Meijden 2005; Tamis *et al.* 2004; Weeda *et al.* 1985; 1987; 1988; 1991; 1994.



11.3 Resultaten

Hieronder worden de resultaten besproken van het botanisch onderzoek. De resultaten worden in chronologische volgorde behandeld. De nadruk ligt op de resultaten van de twee geanalyseerde macrorestenmonsters, maar ook de beperkte resultaten van de waarderingen zullen aan bod komen.

11.3.1 Laat-Neolithicum

Een groot deel van de monsters is afkomstig uit sporen die horen bij de structuren STR01 en STR02, die uit het Laat-Neolithicum dateren. Zo zijn twee pollenmonsters (vnrs. 171 en 255) onderzocht uit wandgreppels die bij deze structuren horen. In deze monsters is pollen aanwezig van bomen en struiken, zoals eik (*Quercus*), hazelaar (*Corylus*), linde (*Tilia*) en els (*Alnus*), evenals van verschillende kruiden en grassen (*Poaceae*) (tabel 11.2). Het pollen in deze beide monsters was redelijk goed geconserveerd, maar had een te lage concentratie voor verdere analyse. Vanwege de zeer lage pollenconcentratie is het niet mogelijk op basis van deze resultaten uitspraken te doen over de regionale vegetatie.

Naast deze pollenmonsters zijn macrorestenmonsters onderzocht uit verschillende paalkuilen. In deze monsters zijn geen of slechts zeer weinig zaden en vruchten aangetroffen, waardoor deze monsters niet in aanmerking kwamen voor analyse. Van een deel van deze monsters is houtskool gebruikt voor een AMS ^{14}C -datering. Deze dateringen bevestigen dat de structuren uit het Laat-Neolithicum dateren (tabel 11.3).

Tabel 11.3 Resultaten AMS ^{14}C -dateringen.

Resultaten zijn gekalibreerd met behulp van Oxcal versie 4.2.

Vnr.	Structuur	Labcode	Gedateerd materiaal	Ongekalibreerde ouderdom ^{14}C jr BP	Gekalibreerde ouderdom cal jr. (95,4% nauwkeurig)
Oude-16-183	STR01	Poz-83521	Houtskool	4125 \pm 35	2871 - 2580 jr. v. Chr.
Oude-16-184	STR01	Poz-83522	Houtskool	4470 \pm 40	3346 - 3022 jr. v. Chr.
Oude-16-186	STR01	Poz-83523	Houtskool	4215 \pm 35	2904 - 2678 jr. v. Chr.
Oude-16-43	STR03	Poz-90916	Houtskool	3295 \pm 35	20 jr. v. Chr. – 130 jr. na Chr.
Oude-16-44	STR03	Poz-90644	Houtskool	1950 \pm 30	21 jr. v. Chr. – 125 jr. na Chr.
Oude-16-121	KG01	Poz-90917	Houtskool	1940 \pm 30	1660 – 1499 jr. v. Chr.
Oude-16-122	KG01	Poz-90919	Houtskool	3385 \pm 30	1747 – 1619 jr. v. Chr.
Oude-16-220	STR02	Poz-90920	Houtskool	4110 \pm 40	2871 – 2505 jr. v. Chr.
Oude-16-236	STR05	Poz-90921	Houtskool	2320 \pm 35	484 – 233 jr. v. Chr.
Oude-16-237	STR05	Poz-90923	Houtskool	640 \pm 30	1283 – 1397 jr. na Chr.
Oude-16-238	STR04	Poz-90924	<i>Avena sativa/fatua</i> 2x, <i>Hordeum vulgare</i> 1x, Cerealìa 4x	2545 \pm 30	801 – 549 jr. v. Chr.
Oude-16-239	STR04	Poz-90925	Houtskool	2300 \pm 35	411 – 211 jr. v. Chr.
Oude-16-241	STR01	Poz-90926	<i>Crataegus</i> <i>monoggya/laevigata</i> 1x, <i>Prunus spinosa</i> 1x	4150 \pm 35	2878 – 2623 jr. v. Chr.
Oude-16-247	STR02	Poz-90927	Houtskool	4175 \pm 35	2887 – 2634 jr. v. Chr.
Oude-16-251	STR02	Poz-90928	Houtskool	4140 \pm 35	2875 – 2601 jr. v. Chr.
Oude-16-267	STR06	Poz-90929	Cerealìa 17x	2520 \pm 35	795 – 540 jr. v. Chr.
Oude-16-268	STR06	Poz-90930	<i>Hordeum vulgare</i> 2x, Cerealìa 2x + 3x frgm, <i>Raphanus</i> <i>raphanistrum</i> 1x	620 \pm 30	1292 – 1401 jr. na Chr.

Zoals al gezegd, bevatten de macrobotanische monsters geen of slechts weinig zaden en vruchten. Toch hebben deze monsters enige informatie opgeleverd. Zo is in één monster (vnr. 247) een verkoolde graankorrel gevonden van emmertarwe (*Triticum dicoccum*). Daarnaast zijn in vnr. 241 een verkoolde steenkern gevonden van eenstijlige/tweestijlige meidoorn (*Crataegus monogyna/laevigata*) en één van sleedoorn (*Prunus spinosa*).

Tot slot zijn in een deel van de monsters onverkoolde vruchtjes aangetroffen van melganzenvoet (*Chenopodium album*). Vanwege de goede conservering van deze resten binnen een matrix van verkoold materiaal lijken we hier echter te maken te hebben met recent materiaal. Deze resten kunnen dan ook geen informatie bieden over de vegetatie.

Deze resultaten laten zien dat emmertarwe werd verbouwd. Emmertarwe maakt al vanaf het begin van de landbouw deel uit van het dieet.¹³¹ Met name tijdens het Neolithicum en de Bronstijd was het een belangrijk gewas en werd het van Spanje tot in Scandinavië verbouwd.¹³² Pas vanaf de Middeleeuwen nam het gebruik van deze soort af. Emmertarwe heeft een laag gehalte aan gluten, waardoor het niet zo geschikt is voor het bakken van brood. Bovendien is emmertarwe een zogeheten bedekte graansoort. De term 'bedekt' houdt in dat het lemma en palea (de kroonkafjes) strak om de graankorrels heen zitten, wat een extra stap in het dorsingsproces vergt om deze van de korrels te verwijderen. Het is echter ook mogelijk om een bedekte graansoort inclusief kaf te malen; het kaf kan er dan in een latere fase eenvoudig uitgezeefd worden.¹³³

Zowel de meidoorn als de sleedoorn (afb. 11.1) zijn doornige struiken. Beide soorten komen voor in loofbossen, waarbij sleedoorn vooral op lichte plekken en aan bosranden groeit.¹³⁴ Van beide soorten kunnen de vruchten gegeten zijn.¹³⁵ De vruchten van sleedoorn hebben een wrange smaak, maar zijn eetbaar als ze bevroren zijn geweest.¹³⁶ Aangezien van beide soorten verkoolde resten zijn aangetroffen, is dit een aanwijzing dat deze vruchten voor consumptie gebruikt zijn. De resten kunnen vervolgens als huishoudelijk afval verkoold zijn geraakt.



Afb. 11.1 De vruchten van meidoorn (links) en sleedoorn (rechts) kunnen uit de omgeving zijn verzameld en gegeten zijn. Foto's: R. van Crevel (links) en I. de Kort (rechts).¹³⁷

11.3.2 Metaaltijden

De overige macrobotanische monsters komen uit sporen die uit de metaaltijden dateren. Het grootste deel van deze monsters bevat slechts weinig zaden en vruchten. Van de monsters zijn de vondstnummers 267 en 268, beide uit paalkuilen van structuur STR06, geanalyseerd. Deze twee

¹³¹ Bakels 1997.

¹³² Bakels 1997.

¹³³ Pers. Comm. R. Cappers 2016.

¹³⁴ Lambinon *et al.* 1998, 340, 348-349; Weeda *et al.* 1987, 96-100, 104.

¹³⁵ Maes & Brinkkemper 2002.

¹³⁶ Maes & Brinkkemper 2002; Weeda *et al.* 1987, 104.

¹³⁷ www.soortenbank.nl.

monsters zijn tevens gebruikt voor een AMS ^{14}C -datering. Ook een deel van de overige monsters is gebruikt voor een AMS ^{14}C -datering. De gedateerde monsters zijn afkomstig uit paalkuilen die horen bij de structuren STR03, STR04, STR05 en STR06 en uit kringgreppel KG01. De resultaten zijn over het algemeen in overeenstemming met een ouderdom in de metaaltijden voor deze sporen (tabel 11.3). Er zijn echter ook monsters die een aanzienlijk jongere datering hebben opgeleverd en maar liefst op een laatmiddeleeuwse ouderdom wijzen. In de meeste gevallen zijn per structuur twee monsters gedateerd. Opvallend is dat de resultaten van deze monsters niet altijd overeenkomen. In sommige gevallen wijst het ene monster op een ouderdom in de IJzertijd, terwijl het tweede monster een veel jongere datering in de Middeleeuwen heeft opgeleverd. Dit is het geval bij de dateringen van de structuren STR05 en STR06. Er zit dus uitzonderlijk veel variatie in de resultaten van de dateringen, ook van monsters uit dezelfde structuur. Een goede verklaring is hiervoor niet te geven. Op basis van het aardewerk, de duidelijke overeenkomsten met andere (^{14}C -gedateerde) structuren op de site, is een datering in de metaaltijden zeer waarschijnlijk.

Zoals al gezegd, zijn de vondstnummers 267 en 268 geanalyseerd. Hieronder worden ook de resultaten van de gewaardeerde monsters meegenomen. In een aantal monsters is verkoold graan aangetroffen, waaronder van gerst (*Hordeum vulgare*) en pluimgierst (*Panicum miliaceum*). In vnr. 267 zijn daarnaast verkoalde korrels aangetroffen van emmertarwe en een enkele korrel van haver of oot (*Avena sativa/fatua*). Op basis van de korrels is het niet mogelijk om haver van de wilde variant oot te onderscheiden. Gezien de tijdsperiode hebben we hier vermoedelijk nog met een onkruid te maken. Het onkruid oot komt namelijk al in de hele prehistorie voor. Echte haver wordt in de IJzertijd af en toe aangetroffen, maar vermoedelijk betrof het in die periode ook nog een onkruid.¹³⁸ Tot slot zijn de cultuurgewassen vertegenwoordigd door enkele verkoalde korrels van emmer- of spelttarwe (*Triticum dicoccum/T. spelta*) in vnr. 268. Morfologisch gezien bestaat er een overlap tussen de korrels van emmertarwe en spelttarwe.¹³⁹ Vanwege het ontbreken van kafresten kunnen we hier dan ook niet vaststellen of we met emmer- of spelttarwe te maken hebben. Het zou dus kunnen dat naast emmertarwe ook spelttarwe deel uit maakte van het dieet.



Op basis van deze resultaten kunnen we zeggen dat de graansoorten emmertarwe, gerst en pluimgierst gegeten werden. Gerst (afb. 11.2) behoort, net als de eerder genoemde emmertarwe, tot één van de eerst verbouwde gewassen. Dit was tot aan de Middeleeuwen het voornaamste verbouwde gewas in Europa. Van alle granen is gerst daarbij het meest resistent tegen zout en droogte. In tegenstelling tot wat traditioneel meestal verondersteld wordt, kan gerst wel gebruikt worden voor het bakken van brood. Het kaf dat stevig rond de graankorrel zit kan mee gemalen worden en in een latere fase eventueel uit de bloem gezeefd worden.¹⁴⁰ Ook kan gerst worden gebruikt voor de bereiding van pap en koeken.

Pluimgierst (afb. 11.2) werd al vanaf de Bronstijd in Europa verbouwd. Vanwege het ontbreken van gluten is het niet echt geschikt voor het bakken van brood. Pluimgierst werd als ingrediënt voor pap en koeken gebruikt.

Afb. 11.2 Zowel gerst (boven) als pluimgierst (onder) werd gegeten in de metaaltijden. Foto's: J.A.A. Bos (boven) en W. Braam (onder).¹⁴¹

¹³⁸ Bakels 1997, 21.

¹³⁹ Hubbard 1992.

¹⁴⁰ Heinrich et al. 2014.

¹⁴¹ www.verspreidingsatlas.nl.



Verder zijn in de monsters resten aangetroffen van wilde planten. In een groot deel van de monsters betreft dit onverkoolde resten van onder andere melganzenvoet. Net als bij de monsters uit de neolithische sporen geldt ook hier dat we vermoedelijk met recente resten te maken hebben. In een aantal monsters, waaronder de twee geanalyseerde monsters, zijn ook verkoolde resten van wilde planten gevonden. Dit betreft onder meer verkoolde resten van de akkeronkruiden melganzenvoet, zwaluwtong (*Fallopia convolvulus*), beklierde duizendknoop (*Persicaria lapathifolia*) en knopherik (*Raphanus raphanistrum*). In vnr. 267 zijn een enkel verkoold vruchtje aangetroffen van gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*) en van waterpeper (*Persicaria hydropiper*).

De verkoolde resten van deze onkruiden suggereren dat deze soorten tussen het graan groeiden en met het graan of als afval verkoold zijn geraakt. Van de aangetroffen soorten komen melganzenvoet, zwaluwtong en ook beklierde duizendknoop voor op zeer voedselrijke, dan wel bemeste grond.¹⁴² Dit kan erop wijzen dat de akkers zich op de wat lemigere, voedselrijkere gronden bevonden of dat men de akkers bemestte. Overigens wijst het voorkomen van beklierde duizendknoop in akkers vaak op verslemping van de bodem.¹⁴³ Deze soort wordt vaak samen met waterpeper aangetroffen, wat ook hier het geval is. Ook waterpeper komt voor op stikstofrijke grond.¹⁴⁴ Aangezien de resten van gewoon varkensgras eveneens verkoold zijn, zal ook deze soort op de akkers gegroeid hebben. Deze soort komt veel voor op betreden grond, wat veelvuldig aanwezig is op akkers.¹⁴⁵

11.4 Samenvatting en conclusies

Het botanische onderzoek van Oudenaarde-Heurnestraat heeft informatie opgeleverd omtrent de voedsleconomie in het Laat-Neolithicum en de metaaltijden. Zo werd in het Laat-Neolithicum de graansoort emmertarwe gegeten. Daarnaast kunnen in die periode de vruchten van meidoorn en sleedoorn uit de omgeving zijn verzameld en zijn gegeten. In de metaaltijden maakten verschillende graansoorten deel uit van het dieet, waaronder emmertarwe, gerst en pluimgierst. Verkoolde resten van akkeronkruiden in de monsters uit deze periode wijzen op de aanwezigheid van akkers, waarop vermoedelijk één of meerdere van de aangetroffen graansoorten verbouwd werd.

Een aanvullend doel van het botanisch onderzoek was om op basis van de macrobotanische monsters uit de Laat-Neolithische sporen informatie te verkrijgen over de functionele indeling van de structuren waarbij de onderzochte sporen hoorden. Vanwege de zeer lage hoeveelheid zaden en vruchten hebben de monsters hier echter geen informatie over opgeleverd. De onderzochte pollenmonsters uit deze periode kwamen vanwege de zeer lage pollenconcentratie niet in aanmerking voor analyse. Het was dan ook niet mogelijk om een reconstructie te maken van de regionale vegetatie in het Laat-Neolithicum.

¹⁴² Weeda *et al.* 1985, 138, 143, 163.

¹⁴³ Weeda *et al.* 1985, 138.

¹⁴⁴ Weeda *et al.* 1985, 141.

¹⁴⁵ Weeda *et al.* 1985, 142.



12 Synthese

(P.L.M. Hazen)

12.1 Algemeen

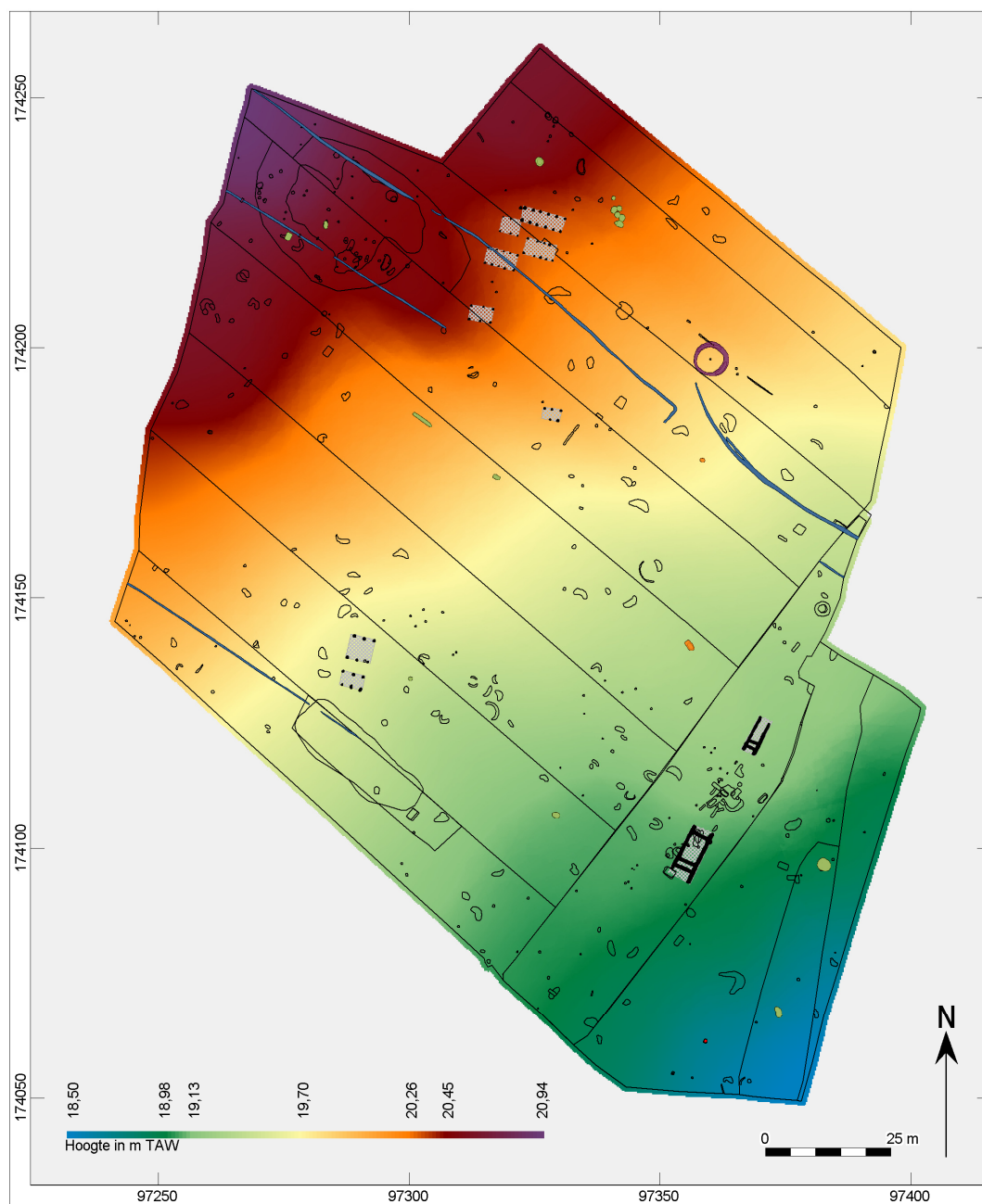
Tijdens de opgraving is een oppervlakte van ca. 2,2 ha onderzocht. Het onderzoek heeft zeer bijzondere resultaten opgeleverd. Dit was reeds de verwachting op basis van het vooronderzoek. Destijds werd al één neolithische structuur vastgesteld en nog diverse fenomenen uit de metaaltijden. De opgraving heeft meer inzicht kunnen geven in de structuren en de aanwezige sporen en vondsten nauwkeuriger aan een periode kunnen koppelen. Zo werd duidelijk dat uit het Finaal-Neolithicum de nederzetting mogelijk tot de *groupe de Deûle-Escaut* behoorde, maar dat er ook sporen van de Klokbekecultuur aanwezig waren. Uit de Midden-Bronstijd dateert alleen een grafstructuur, maar uit de periode Late Bronstijd – Vroege IJzertijd zijn verschillende nederzettingen aangetroffen. Ten slotte zien we enkele individuele begravingen uit de Vroeg- en Midden-Romeinse tijd. In de volgende paragrafen zal dieper worden ingegaan op de activiteiten in de verschillende perioden. Hieronder volgt nog een algemene schets van het onderzoeksgebied.

Het onderzoeksgebied ligt ten westen van de Schelde op een hooggelegen deel van het zandleemgebied. Het zuidelijk deel van het gebied is gelegen op de flank van de helling naar de Schelde toe. De zandleembodem bestaat uit zwak zandige leem. In de top van deze leem is een Bt-horizont gevormd door kleinspoeling. In het gehele plangebied is deze bodemhorizont aangetroffen. Dit betekent dat er nauwelijks erosie heeft opgetreden, wat voor een goede bewaring van de sporen heeft gezorgd.

De vlakhoogtekaart van onderzoeksgebied laat zien dat in de genoemde perioden steeds verschillend gebruik is gemaakt van het landschap (afb. 12.1). In het Finaal Neolithicum vindt de bewoning plaats op de rand van de helling naar de Schelde toe. Men heeft vermoedelijk bewust de grens van diverse ecosystemen opgezocht, om zo de beschikking te hebben over zoveel mogelijk voedselbronnen.

De kringgreppel uit de Midden Bronstijd ligt al weer hoger op de flank. Het is niet duidelijk waar de bijbehorende nederzetting zich bevonden moet hebben. Dit kan nog steeds dezelfde positie zijn als in het Neolithicum. De kringgreppel vormde dan een oriëntatiepunt in het landschap voor de bewoners.

In de Late Bronstijd en Vroege IJzertijd verschuiven de nederzettingen naar het hogere gedeelte van het landschap. De ruimte tussen de nederzettingen en de rand van de helling naar de Schelde lijkt dan te worden benut voor akkerbouw. In laatstgenoemde zone zijn ook de crematiegraven uit de Romeinse periode aangetroffen.



Afb. 12.1 Vlakhoogtekaart van het plangebied (eerste sporenvlak) met daarop de aangetroffen structuren.



12.2 Neolithicum

(E. Drenth en P.L.M. Hazen)

De meest bijzondere vondsten van de opgraving betreffen de twee structuren uit het Finaal Neolithicum. Uit deze periode was in het westelijk deel van Vlaanderen bij aanvang van het onderzoek uit Oudenaarde-Heurnestraat slechts één huisplattegrond bekend, gevonden te Waardamme-Vijvers. Het is goed mogelijk dat de twee neolithische plattegronden die te Oudenaarde-Heurnestraat zijn ontdekt tot de *groupe de Deûle-Escaut* (hieronder GDE) behoren. Dendrochronologisch onderzoek en ^{14}C -analyses geven aan dat de thans bekende GDE-sites, inclusief Waardamme-Vijvers, dateren uit de eerste helft van het 3^e millennium v.Chr.¹⁴⁶ De radiometrische ouderdomsbepalingen die voor Oudenaarde-Oudenaarde zijn verkregen, sluiten hierop naadloos aan.

De term *groupe de Deûle-Escaut* is nog niet zo lang geleden gedefinieerd op basis van de Noord-Franse site Seclin door Piningre.¹⁴⁷ Volgens Blanchet moet de GDE worden beschouwd als de noordelijke facies van de *groupe du Gord*.¹⁴⁸ Hij situeert eerstgenoemde in Noord-Frankrijk en westelijk Henegouwen (Hainaut occidentale). Een ruimere verspreiding is echter meer aannemelijk, gelet op vondsten te Hertsberge-Papenvijvers 3 en Waardamme-Vijvers, beide gelegen in West-Vlaanderen (afb. 12.2).¹⁴⁹ De hier besproken site van Oudenaarde-Heurnestraat zou, gelet op diverse kenmerken van de twee ontdekte gebouwplattegronden, wellicht eveneens tot de GDE kunnen worden gerekend. Daarmee zou ook (een deel van) Oost-Vlaanderen onder het 'territorium' van deze archeologische cultuur vallen. Wel moet de kanttekening worden dat de algemene lay-out van de structuren enigszins afwijkend is en dat de structuren in kwestie aan de kleine kant zijn. Ook zijn er geen microdenticulés aangetroffen (hoofdstuk 6), terwijl zij volgens Piningre diagnostisch zijn voor de GDE. Dit soort artefacten is wel tevoorschijn gekomen te Waardamme-Vijvers.¹⁵⁰

Indien de site Oudenaarde-Heurnestraat niet onder de GDE wordt geschaard, dan rijst de vraag hoe deze vindplaats cultureel moet worden aangemerkt. De optie van Enkelgrafcultuur is verre van plausibel. Te Oudenaarde-Heurnestraat zijn geen gidsartefacten van deze cultuur gevonden en bovendien is het verspreidingsgebied van de Enkelgrafcultuur beduidend noordelijker gelegen (afb. 12.2).¹⁵¹ Culturele affiliatie met het Stein-Vlaardingen-complex, in het bijzonder de Vlaardingen-cultuur, is een meer serieus te overwegen mogelijkheid. Van Gijn & Bakker situeren de zuidelijke grens niet zo ver van Oudenaarde-Heurnestraat (afb. 12.3).¹⁵² Tot op heden zijn er echter voor het Stein-Vlaardingen-complex geen structuren bekend die goed vergelijkbaar zijn met de onderhavige exemplaren.¹⁵³

¹⁴⁶ Demeyre *et al.* 2006, 189-190, fig. 4 en tabel 4; Joseph *et al.* 2011, 265, 267-268, fig. 12-13 en tabel II; Praud *et al.* 2007, 454-455, fig. 8 en 9.

¹⁴⁷ Piningre 1985.

¹⁴⁸ Blanchet 1984.

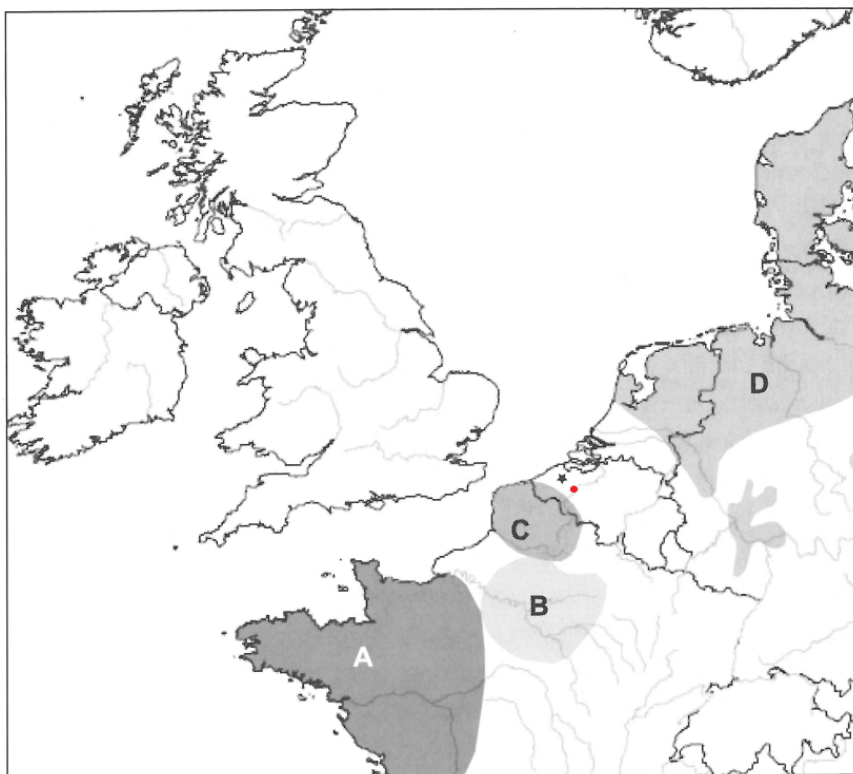
¹⁴⁹ Demeyre *et al.* 2004; 2006; Sergant 2010; Sergant *et al.* 2009.

¹⁵⁰ Demeyre *et al.* 2004, 171 en afb. 5; 2006, 187, tabel 3 en fig. 4.

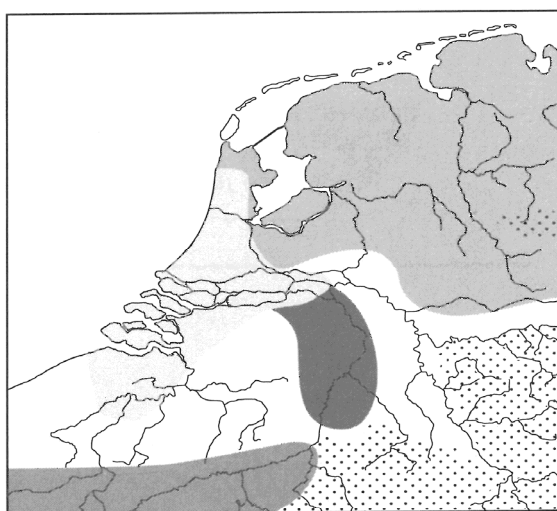
¹⁵¹ Wel ligt in afb. 11.1 de zuidgrens te noordelijk. Er zijn diverse nederzettingencomplexen uit de provincie Zuid-Holland bekend die aangeven dat deze grens meer naar naar het zuiden moet worden geschoven. Zie in dit verband Drenth *et al.* 2008.

¹⁵² Van Gijn & Bakker 2005, 281 en fig. 13.1.

¹⁵³ Drenth *et al.* 2014.



Afb. 12.2 Verspreidingskaart van de archeologische culturen in Noordwest-Europa in grofweg de eerste helft van het 3^e millennium v.Chr. volgens Demeyre et al. (2006). A = Artenacien, B = groupe du Gord, C = GDE en D = Enkelgrafcultuur. De asterisk refereert aan de site Waardamme-Vijvers, terwijl de aan de originele kaart toegevoegde rode stip de vindplaats Oudenaarde-Heurnestraat symboliseert.



- hills >300 m
- Vlaardingen group
- TRB culture
- Stein group
- Seine Oise Marne culture

Afb. 12.3 Verspreidingskaart van de archeologische culturen in Nederland en de aangrenzende Belgische en Duitse regio's tijdens de tweede helft van het vierde millennium v.Chr. en het begin van het derde millennium v.Chr. Naar Van Gijn & Bakker 2005.



Op basis van de geringe omvang van de structuren hebben er vermoedelijk één of twee kerngezinnen binnen het plangebied gewoond. De activiteiten speelden zich voornamelijk af binnen een straal van ca. 15 m rondom de plattegronden, te oordelen naar de spreiding van vondsten. Een cluster met onregelmatige en ondiepe sporen in de centrale ruimte tussen de twee gebouwen wijst op intensieve activiteiten ter plaatse. Enkele kuilen liggen buiten de perimeter, mogelijk op de rand van het erf, al is de vraag of er sprake is geweest van een duidelijke afscheiding.

Het aangetroffen vondstmateriaal wijst op nederzettingsdebris, al bevat het materiaal weinig werktuigen, die meer inzicht geven in specifieke activiteiten. De botanische monsters laten zien dat de bewoners de graansoort emmertarwe hebben gegeten. Daarnaast kunnen in die periode de vruchten van meidoorn en sleedoorn uit de omgeving zijn verzameld en zijn gegeten.

Een zeer specifieke activiteit kan wel worden gekoppeld aan de bijzondere vondst uit de Klokbekeperiode: een kuil met een (incomplete) klokbeke met als inhoud barnsteen en vuursteen. De bekerinhoud geeft wellicht aan dat er binnen het onderzoeksgebied barnstenen kralen geproduceerd werden. Naast de kuil, die gezien de grootte hoogstwaarschijnlijk geen graf is, zijn echter geen sporen aangetroffen, die wijzen op bewoning in deze periode. Het is dus moeilijk om de kuil in een groter nederzettingsverband te plaatsen.

12.3 Bronstijd

Uit deze periode dateert een grafmonument: een kringgreppel met een diameter van ca. 7 m. Op basis van ¹⁴C-dateringen is het spoor te dateren tussen 1747 en 1499 voor Chr. de Midden-Bronstijd A. De grafmonumenten uit de prehistorie waren zogenaamde grafcirkels of kringgreppels, de archeologische overblijfselen van tumuli of grafheuvels waarrond heel vaak een greppel werd aangelegd. Uit studies is gebleken dat soortgelijke monumenten opkomen vanaf het Laat Neolithicum en de Vroege Bronstijd, terwijl hun piek te situeren is rond de Midden Bronstijd (grootweg tussen 1700 en 1400 v C.).¹⁵⁴ Alles lijkt erop te wijzen dat er nadien nog zelden nieuwe monumenten werden aangelegd en dat de reeds bestaande eerder werden hergebruikt.

Hoewel kringgreppels in zandig Vlaanderen reeds een bekend fenomeen zijn, is het aantreffen van een dergelijke structuren in de zandleemstreek bijzonder. Recentelijk zijn bij de Fluxys gasleidingstracé Alveringem - Maldegem eveneens diverse kringgreppels aangetroffen.¹⁵⁵ Naast een omvangrijke dubbele kringgreppel werden er nog drie kleinere grafmonumenten aangetroffen, met een gemiddelde diameter van 6 m. Dit komt goed overeen met de omvang van het exemplaar van Oudenaarde. Opvallend is wel dat er telkens Romeinse brandrestengraven in de directe omgeving van deze grafheuvels aanwezig waren, wat ook bij die van Oudenaarde het geval is. Voor het Fluxys tracé wordt eerder gedacht dat de landschappelijk interessante locatie en de densiteit van de Romeinse occupatie in omgeving de locatiekeuze van de brandrestengraven heeft bepaald.¹⁵⁶ Men sluit echter niet uit dat deze enkelvoudige grafcirkeltjes mogelijks nog visueel aanwezig waren in het Romeinse landschap.

12.4 IJzertijd

De opgraving heeft acht gebouwplattegronden uit de IJzertijd opgeleverd, vermoedelijk de Vroege IJzertijd, al valt de Late Bronstijd bij enkele gebouwen niet uit te sluiten. Dit resultaat is bijzonder, aangezien er uit de leemstreek nauwelijks plattegronden uit de metaaltijden bekend zijn.

Voor de noordelijke zone lijkt sprake van een nederzetting met drie fasen. In de zuidwestelijke zone bevindt zich een nederzetting, die waarschijnlijk geen fasering kent. Op basis van de opgravingsgegevens wordt duidelijk dat de erven uit de IJzertijd steeds een hoofd- en bijgebouw omvat hebben. De uitzondering lijkt structuur 3 te zijn. Deze structuur is echter ook aanzienlijk langer, dus wellicht was een bijgebouw niet noodzakelijk. Op het erf lagen ook één of meerdere kuilen. Waterputten zijn niet aangetroffen. Mogelijk bood de nabijgelegen depressie mogelijkheden voor een drinkwatervoorziening voor het vee.

¹⁵⁴ De Reu & Bourgeois 2013.

¹⁵⁵ Beke *et al.* In voorb.

¹⁵⁶ Idem.

De gebouwplattegronden wijken typologisch af van de bekende bouwtypes van de zandgronden. Er zijn van de zandgronden wel dergelijke plattegronden bekend, maar dan worden ze vaak geïnterpreteerd als bijgebouw. Deze interpretatie is ook wel voor dergelijke gebouwen in de leemstreek van Nederlands Zuid-Limburg en Duitsland geopperd. Tichelman heeft op basis een opgraving te Maastricht betoogd dat het wel degelijk om huisplattegronden gaat.¹⁵⁷ Hij vermoedt dat er in de Vroege IJzertijd wellicht al sprake was van gescheiden behuizing voor mens en dier, waardoor er kon worden volstaan met kleinere bouwstructuren. Recente opgravingen in Maastricht laten zien dat gebouwen gelijkend op die van de zandgronden zeker ook voorkwamen in de leemstreek.¹⁵⁸ Echter, ondanks grootschalige onderzoeken zijn er nog geen grotere huisplattegronden bekend uit de Duitse leemstreek. Dit doet toch vermoeden dat kleinere gebouwen ook als woonhuis gefunctioneerd moeten hebben.

De vindplaats heeft weinig materiële cultuur opgeleverd. Er valt daarom weinig te zeggen over vormen en typologische ontwikkeling van het aardewerk. In de nederzettingen maakten verschillende graansoorten deel uit van het dieet, waaronder emmertarwe, gerst en pluimgierst. Verkoolde resten van akkeronkruiden in de monsters uit deze periode wijzen op de aanwezigheid van akkers, waarop vermoedelijk één of meerdere van de aangetroffen graansoorten verbouwd werden. De locatie van akkers is moeilijk te achterhalen. De spreiding van de prehistorische vlakvondsten laten wel kleine hoeveelheden aardewerk zien in de zone tussen de huisplattegronden en de rand van het plateau. Wellicht kunnen de akkers hier gesitueerd worden.

12.5 Romeinse tijd

Uit de Romeinse periode dateren twee brandrestengraven. Het zijn twee verschillende typen graven, met waarschijnlijk ook een verschillende datering. De graven kunnen als een individuele bijzetting worden gezien. Uit het sporenbestand van de opgraving valt verder niet af te leiden waarom de overledenen juist op deze plaats zijn begraven. Een nederzetting is in de directe omgeving niet aanwezig. Mogelijk was de aanwezigheid van een kleine grafheuvel in het gebied bepalend.

De brandrestengraven geven weinig inzicht in de funeraire rituelen. Beide kennen wel een grafgift die na de crematie in het graf is gedeponneerd. Zowel de fibula uit CR01 als de aardewerken pot uit CR02 vertoont geen sporen van secundaire verbranding. Verder lijken de grafvormen en mate van verbranding typisch voor de Romeinse periode.

12.6 Middeleeuwen en Nieuwe tijd

De opgraving heeft nauwelijks gegevens uit deze periode opgeleverd. De zeer beperkte hoeveelheid aardewerk is in twee (kleine) groepen te verdelen. Enkele vondsten dateren in de periode 1300-1600. De overige scherven zijn vroeger te dateren. Waarschijnlijk komen deze uit het eind van de 12^e of de 13^e eeuw. Duidelijke sporenclusters uit deze periode zijn echter niet opgetekend binnen het plangebied, dus er hebben vermoedelijk niet veel middeleeuwse activiteiten plaatsgevonden.

Net als tijdens het vooronderzoek werden er geen duidelijke sporen vastgesteld, die dateren uit de periode van de slag bij Oudenaarde. Het enige spoor wat hier mogelijk voor in aanmerking komt, is de kleine haard of oven in werkput 11. Door de slechte conservatie van het spoor valt hieruit weinig af te leiden voor wat betreft de gebruiken van de troepen.

¹⁵⁷ Tichelman 2011.

¹⁵⁸ Hazen *et al.* 2015: Van Wijk 2016.



12.7 Beantwoording van de onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen die in het evaluatieverslag zijn opgesteld zullen hier worden beantwoord op basis van de bevindingen van het onderzoek.

Algemene onderzoeksvragen

- *Wat is de archeologisch relevante geologische en bodemkundige opbouw? In hoeverre is de bodemopbouw intact? Is er sprake van bodemdegradatie en/of erosie, en wat vertelt dit over de intactheid van de sporen?*

Het plangebied ligt ten westen van de Schelde op een hooggelegen deel van het zandleemgebied. Ten zuiden van het plangebied helt het reliëf sterk af naar de Schelde toe. In het plangebied komen alleen leemafzettingen van eolische voorsprong voor en geen alluviale afzettingen van de Schelde. Het zuidelijk deel van het plangebied is gelegen op de flank van de helling naar de Schelde toe. Lithologisch is er sprake van leemgrond, welke bestaat uit nagenoeg puur silt (siltige leem of zwak zandige leem (LZ1)). Alle aangetroffen sedimenten zijn kalkloos. In de top van deze leem is een Bt-horizont gevormd door kleinspoeling. In het gehele plangebied is deze bodemhorizont aangetroffen. Dit betekent dat er nauwelijks erosie heeft opgetreden. Hierdoor zijn de aanwezige sporen goed bewaard gebleven.

- *Welke verschillen zijn er in gaafheid van archeologische sporen en resten tussen of binnen de onderscheiden landschappelijke eenheden en welke natuurlijke en antropogene factoren liggen hieraan ten grondslag? Wat is de relatie tussen de conservering en gaafheid van de archeologische sporen en resten en het (micro)reliëf?*

In het gehele onderzoeksgebied is nauwelijks erosie opgetreden. Er zouden zodoende weinig verschillen in gaafheid van de archeologische sporen moeten zijn. Van de structuren uit de metaaltijden is echter alleen de kernconstructie bewaard gebleven. Vermoedelijk heeft dit eerder te maken met de ondiepe fundering van bijvoorbeeld de wanden, dan een landschappelijke achtergrond.

- *Wat is de aard, datering, spreiding en onderlinge samenhang van de sporen?*

Tijdens de opgraving zijn zowel nederzittingsresten als funeraire contexten aangetroffen. De oudste sporen dateren uit het Finaal-Neolithicum; de nederzetting behoort wellicht tot de *groupe de Deûle-Escaut*, maar er zijn ook relictten van de Klokbeercultuur aanwezig. Uit de Midden-Bronstijd dateert alleen een grafstructuur, maar uit de periode Late Bronstijd – Vroege IJzertijd zijn verschillende nederzettingen aangetroffen. Ten slotte zien we enkele individuele begravingen uit de Vroeg- en Midden-Romeinse tijd.

In de genoemde perioden is steeds verschillend gebruik is gemaakt van het landschap. In het Finaal Neolithicum vindt de bewoning plaats op de rand van de helling naar de Schelde toe. De kringgreppel uit de Midden Bronstijd ligt al weer hoger op de flank. Het is niet duidelijk waar de bijbehorende nederzetting zich bevonden moet hebben. Dit kan nog steeds dezelfde positie zijn als in het Neolithicum. In de Late Bronstijd en Vroege IJzertijd verschuiven de nederzettingen naar het hogere gedeelte van het landschap. De ruimte tussen de nederzettingen en de rand van de helling naar de Schelde lijkt dan te worden benut voor akkerbouw. In laatstgenoemde zone zijn ook de crematiegraven uit de Romeinse periode aangetroffen.

Neolithicum

Onderzoeksvragen op basis van het vooronderzoek

- *Gaat het om een nederzetting en uit welke onderdelen is deze opgemaakt?*

Ja, de structuren lijken te behoren tot een nederzetting. Deze lijkt te bestaan uit twee kleine huisplattegronden met eromheen enkele kuilen. Op basis van de vondsten lijken de meeste activiteiten in een straal van 15 m rondom de huisplattegronden te hebben plaatsgevonden.



- *Zijn er funeraire of rituele sporen en/of structuren uit deze periode?*

Nee, er zijn geen funeraire of rituele sporen aan het Neolithicum toe te wijzen. Al is het moeilijk om de aard van de depositie van de pot met barnsteen uit de Klokbekeerperiode te duiden.

- *Wat is de datering van de aangetroffen occupatie?*

Op basis van de ^{14}C dateringen van beide structuren, kunnen ze gedateerd worden in het Finaal Neolithicum, meer specifiek de eerste helft van het 3^e millennium v.Chr. Deze dateringen sluiten aan op die van de thans bekende GDE-sites, inclusief Waardamme-Vijvers..

- *Wat zijn de gelijkenissen en verschillen met gelijktijdige sites uit de ruime omgeving?*

De huisplattegronden verschillen van de structuur van Waardamme-Vijvers. In vergelijking met andere plattegronden van GDE-sites hebben de structuren van Oudenaarde een afwijkende lay-out en zijn ze aan de kleine kant. De diverse elementen van de plattegronden komen echter wel terug in andere structuren van het GDE gebied, maar exacte parallellen zijn nog niet aangetroffen.

Verder ontbreken te Oudenaarde-Heurnestraat duidelijke gidsartefacten van de *groupe de Deûle-Escaut*.

- *Is de site duidelijk afgebakend, of loopt ze verder buiten het onderzoeksterrein?*

Op basis van de spreiding van de vondsten lijken de meeste huishoudelijke activiteiten in een straal van ca. 15 m rondom de structuren te hebben plaatsgevonden. Dan zou deze nederzetting volledig zijn opgegraven. De site is echter moeilijk duidelijk af te bakenen. Enkele neolithische kuilen liggen op grotere afstand.

Daarnaast zijn diverse vuurstenen artefacten aangetroffen aan de noordelijke rand van het onderzoeksgebied. Mogelijk wijst dit op activiteiten op de hoger gelegen delen van het terrein.

- *Is er sprake van een ruimtelijke en/of functionele indeling van de site?*

De spreiding van de vondsten geeft geen aanwijzingen voor wat betreft de ruimtelijke of functionele indeling van de site. De vlekkerige ondergrond tussen de twee plattegronden lijkt erop te wijzen dat zich hier de meeste activiteiten hebben afgespeeld, maar de exacte aard van deze activiteiten is niet duidelijk. Voor de structuren zelf is gepoogd de functionele indeling te achterhalen door middel van fosfaatanalyse, maar dit leverde geen resultaat op.

- *Zijn er aanwijzingen over de economie en handel?*

Het aangetroffen vuursteen kent verschillende herkomstgebieden: het Bekken van Mons (Bergen) in Zuid-België, het Bekken van Parijs en de lokale/regionale Scheldeterrassen. Met name de twee eerstgenoemde regio's wijzen op handelscontacten over grotere afstanden. Het natuursteen lijkt vooral lokaal verzameld te zijn.

De pot uit de Klokbekeerperiode met misproducten van barnsteen wijst wel op specifieke economische activiteiten. Het barnsteen moet over grotere afstand aangevoerd zijn, en is ter plaatse bewerkt tot kralen. Het is niet duidelijk of de specifieke kennis en kunde voor het maken van kralen binnen een nederzetting aanwezig was, of dat dit gebeurde door een rondtrekkende ambachtsman.

- *Hoe zag het toenmalige landschap eruit? En was de ligging van de site op de plateaugronden nabij de Schelde van belang en op welke manier?*

Er waren geen geschikte locaties voor staalnames voor pollen. De pollenstalen uit de wandgreppels leverden geen resultaat op. Zodoende is het niet mogelijk om een beeld te schetsen van hoe het toenmalige landschap eruit zag. De botanische resten laten alleen zien dat de bewoners de graansoort emmertarwe hebben gegeten en waarschijnlijk ook verbouwd.



Daarnaast kunnen de vruchten van meidoorn en sleedoorn uit de omgeving zijn verzameld en zijn gegeten.

De nederzetting bevindt zich op de rand van de helling naar de Schelde toe. Men heeft vermoedelijk bewust de grens van diverse ecosystemen opgezocht, om zo de beschikking te hebben over zoveel mogelijk voedselbronnen. Daarnaast bood deze locatie goede mogelijkheden om grote delen van de Scheldevallei in de gaten te houden.

Onderzoeksvragen op basis van de opgraving

- *Welke gegevens kunnen worden ontleend aan de bij de bewoning of begraving horende materiële cultuur, in het bijzonder ten aanzien van productie, distributie en consumptie van mobilia en locale productie versus import?*

Het aangetroffen vuursteen kent verschillende herkomstgebieden: het Bekken van Mons (Bergen) in Zuid-België, het Bekken van Parijs en de lokale/regionale Scheldeterrassen. Met name de twee eerstgenoemde regio's wijzen op handelscontacten over grotere afstanden. Het natuursteen lijkt vooral lokaal verzameld te zijn. Het vuursteen en natuursteen zijn op de site bewerkt tot eindproducten.

De pot uit de Klokbekeperiode met misproducten van barnsteen wijst erop dat ter plaatse barnstenen kralen gemaakt werden. Het barnsteen moet over grotere afstand aangevoerd zijn. Het is niet duidelijk of de specifieke kennis en kunde voor het maken van kralen binnen een nederzetting aanwezig was, of dat dit gebeurde door een rondtrekkende ambachtsman.

- *Welke aanwijzingen zijn er voor locale of externe grondstofwinning en grondstofverwerking (b.v. (vuur)steenbewerking en pottenbakkerij) en waaruit bestaan deze aanwijzingen? Waar kwam het ruwe materiaal vandaan dat bewerkt werd? In welke vorm arriveerde 'niet-lokaal' materiaal op de sites (onbewerkt, halffabricaat, kant-en-klare eindproducten)? Zijn er aanwijzingen voor dat de bewoners het materiaal zelf hebben meegenomen of door uitwisseling (exchange) hebben gekregen? Valt er dan iets over de ruilproducten te zeggen?*

Deze vraag is hierboven reeds grotendeels beantwoord. Vermoedelijk zijn diverse producten door uitwisseling verkregen. Over ruilproducten valt echter niets te zeggen.

- *Met welk type neolithische nederzetting hebben we te maken; permanent bewoonde of seizoensmatig bewoonde nederzettingen? Hoe zagen de woningen en andere structuren eruit? Hoeveel erven waren er gelijktijdig aanwezig en waaruit bestonden deze erven? Hoe groot waren de bewoningsarealen en wat was hun begrenzing?*

Er lijkt sprake van een permanent bewoonde nederzetting, op de rand van diverse ecosystemen. De bewoners hebben twee kleine wandgreppelstructuren opgericht, vermoedelijk gelijktijdig, maar dit is niet te achterhalen. Rondom deze structuren zijn nog enkele kuilen aangetroffen. Uit deze elementen lijkt het erf te zijn opgebouwd. Op basis van de spreiding van het vondstmateriaal vond het merendeel van de activiteiten plaats in een straal van ca. 15 m rondom de gebouwen. Een duidelijke begrenzing is echter niet aangetroffen.

- *Hoe werd het omliggende landschap door de bewoners gebruikt?*

Op basis van het botanisch onderzoek is het niet mogelijk om het toenmalige landschap te reconstrueren. Er is dus weinig inzicht hoe het omliggende landschap door de bewoners werd gebruikt. Duidelijk is wel dat er akkers aanwezig waren, maar de locatie is niet bekend. Ook werden in de omgeving vruchten verzameld.



Metaaltijden

Onderzoeksvragen op basis van het vooronderzoek

- *Zijn er sporen van bewoning aanwezig op het terrein daterende uit deze periode*

Ja, er zijn sporen van bewoning aanwezig op het terrein. Het gaat om twee clusters van bewoning op het hoger gelegen deel van de opgravingszone. In totaal gaat het om acht gebouwstructuren en diverse kuilen.

- *Wat is de betekenis van de aangesneden circulaire greppel? Betreft het een restant van een grafmonument?*

Hoewel er geen graf is aangetroffen, betreft het naar alle waarschijnlijkheid een grafmonument. In zandig Vlaanderen zijn al een behoorlijk aantal van dergelijke monumenten aangetroffen, waarbij deze eveneens als grafmonument zijn geïnterpreteerd.

- *Indien de circulaire greppel een grafmonument betreft, maakt het spoor deel uit van een groter grafveld of is het een alleenstaande structuur?*

De kringgreppel betreft een alleenstaande structuur. Er zijn geen andere grafmonumenten uit de metaaltijden binnen het plangebied aangetroffen.

- *Zijn de sporen van bewoning gelijktijdig aan de funeraire contexten? Op welke wijze zijn beide zones ruimtelijk van elkaar gescheiden?*

De sporen van bewoning zijn niet gelijktijdig met de funeraire contexten.

- *Is de site duidelijk afgebakend, of loopt ze verder buiten het onderzoeksterrein?*

De vindplaatsen hebben geen randstructuren die de nederzetting afbakenen. Desondanks lijken ze volledig binnen de opgravingszone te liggen. Een zone van ca. 25 m rondom de huisplattegronden kon worden onderzocht, waardoor het waarschijnlijk is dat de nederzetting volledig is opgegraven.

- *Is er sprake van een ruimtelijke en/of functionele indeling van de site?*

De nederzettingen lijken steeds te bestaan uit een hoofd- en bijgebouw, met eromheen enkele kuilen. Ze zijn iets hoger op het plateau gebouwd. Vermoedelijk lagen de akkers lager op het plateau. De depressie kan hebben gefunctioneerd als drenkplaats voor het vee.

- *Zijn er aanwijzingen over de economie en handel?*

In de nederzettingen maakten verschillende graansoorten deel uit van het dieet, waaronder emmertarwe, gerst en pluimgierst. Verkoolde resten van akkeronkruiden in de monsters uit deze periode wijzen op de aanwezigheid van akkers, waarop vermoedelijk één of meerdere van de aangetroffen graansoorten verbouwd werden.

De materiële cultuur geeft weinig aanwijzingen voor handel, met uitzondering van de maalstenen van vesiculaire lava, die uit Duitsland moeten zijn aangevoerd.

- *Hoe zag het toenmalige landschap eruit? En was de ligging van de site op de plateaugronden nabij de Schelde van belang en op welke manier?*

Er zijn geen pollen uit deze periode bewaard gebleven. Er is dus geen inzicht in hoe het toenmalige landschap eruit zag. De nederzettingen liggen iets hoger op het plateau, mogelijk om meer ruimte te maken voor de akkers. De relatie met de Schelde is niet direct duidelijk, maar de rivier zal belangrijk geweest zijn voor de handel.



- *Is er sprake van continuïteit in het gebruik van het terrein?*

In de noordelijke nederzetting zijn minstens drie bewoningsfasen aanwezig. Gezien de sterke overeenkomsten in de gebouwplattegronden is hier vermoedelijk sprake van continue bewoning in de Vroege IJzertijd. Gedurende deze periode lijkt ook in het gebruik van het gebied niet veel te wijzigen.

- *Zijn er verschuivingen op ruimtelijk of functioneel gebied?*

Nee, wellicht vanaf de Late Bronstijd wordt het gebied iets hoger op het plateau in gebruik genomen als bewoningslocatie, en het lager gelegen deel vermoedelijk in gebruik genomen als akker. Dat lijkt in de Vroege IJzertijd niet te veranderen.

Onderzoeksvragen op basis van de opgraving

- *Welke elementen omvat(ten) de erf/ven en hoe is/zijn ze gestructureerd, eventueel in verschillende fasen? Welke gegevens zijn er i.v.m. erfbegrenzing en –organisatie, eventuele onderlinge verhoudingen: toegang tot erf, toegang tot gebouwen, verspreiding van erfelementen (gebouwen, waterput, ...). Kan men gebruikszones in het erf afbakenen o.b.v. verschillende soorten sporen/structuren? Zijn er lege zones?*

De nederzettingen lijken steeds te bestaan uit een hoofd- en bijgebouw, met eromheen enkele kuilen. Ze zijn iets hoger op het plateau gebouwd. Vermoedelijk lagen de akkers lager op het plateau. De depressie kan hebben gefunctioneerd als drenkplaats voor het vee. Er zijn geen sporen van een erfbegrenzing aangetroffen. De cluster met kuilen kan wijzen op een gebruikszone binnen het erf.

- *Wat zijn de gelijkenissen en verschillen met gelijktijdige sites uit de ruime omgeving?*

Uit de leemstreek zijn er nog nauwelijks huisplattegronden uit de periode Late Bronstijd – Vroege IJzertijd bekend in Vlaanderen. De nederzetting is dus moeilijk te vergelijken. Op de zandgronden komt dit type plattegrond vaker voor. De structuur van deze nederzetting lijkt overeen te komen.

- *Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten uit deze periode, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?*

Het vondstmateriaal bestaat uit aardewerk, natuursteen en vuursteen. De vondstdichtheid is echter laag. Weinig sporen hebben vondstmateriaal opgeleverd. Daarnaast is de graad van conservering laag, met name bij het aardewerk. Het is sterk gefragmenteerd en diagnostische kenmerken zijn nauwelijks aanwezig.

- *Welke typologische ontwikkeling maakte het aardewerk door in de aangetroffen fasen? In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's toepasbaar? Welke overeenkomsten en welke verschillen zijn aanwijsbaar?*

Zoals hierboven aangegeven, is het aardewerk slecht geconserveerd. Hierdoor is het niet mogelijk om een typologische ontwikkeling te schetsen.

Romeinse tijd

- *Wat is de datering van de aangetroffen brandrestengraven?*

Op basis van het vondstmateriaal is het moeilijk de graven nauwkeurig te dateren. Brandrestengraf CR01 is op basis van de typologie gedateerd in de Midden-Romeinse periode. Graf CR02 dateert op basis van de typologie en het aardewerk vermoedelijk uit de Vroeg-Romeinse periode.



- *Wat is de omvang, begrenzing en ruimtelijke structuur van het grafveld? Welke argumenten kunnen hiervoor aangereikt worden?*

Er is geen sprake van een grafveld. Beide brandrestengraven zijn geïnterpreteerd als individuele bijzettingen.

- *Kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de types brandrestengraven binnen het grafveld? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen het grafveld?*

Voor Vlaanderen kunnen brandrestengraven vormelijk worden ingedeeld worden in twee groepen.¹⁵⁹ Bij de eerste groep hebben de graven een ronde tot licht ovale vorm, met vrij beperkte afmetingen. Bij de tweede groep zijn de graven rechthoekig of afgerond rechthoekig, en duidelijk groter. Van elke groep is te Oudenaarde één brandrestengraf aangetroffen. Verder zijn er geen aanwijzingen voor een interne organisatie, aangezien het individuele bijzettingen betreffen.

- *Wat kan er op basis van het vondstmateriaal gezegd worden over de materiële cultuur en de funeraire rituelen? Zijn de vondsten typisch of atypisch voor deze rituele context?*

Het vondstmateriaal laat zien dat er grafgiften zijn meegegeven aan de overledene. Deze zijn niet mee op de brandstapel gezet, maar pas na de crematie in het graf gedeponeerd. Dit is een gebruikelijk ritueel in de Romeinse periode.

Middeleeuwen en Nieuwe tijd

- *Op welke manier is het cultuurlandschap in deze perioden ingericht?*

De opgraving heeft enkele greppels opgeleverd. Op historische kaarten is zichtbaar dat deze haaks op een verdwenen weg zijn gegraven. Deze weg is daarmee het structurerende element geweest bij de indeling van de landbouwgrond in verschillende percelen. Ook de ligging aan de rand van een plateau heeft hierbij een rol gespeeld. Door de greppels haaks op het reliëf te graven, kon worden voorzien in een goede waterafvoer.

- *Welke verschillende onderdelen van de woonerven of landbouwarealen worden gemarkeerd aan de hand van de greppelsystemen (vb. bewoning, opslag, landbouwproductie, ambachtelijke activiteiten e.d.)?*

Buiten de greppels zijn er nauwelijks duidelijke sporen aan de Middeleeuwen en Nieuwe tijd toewijsbaar. Er is daarmee geen inzicht in de verschillende onderdelen van landbouwarealen ter plaatse.

- *Is er een directe relatie met het fysieke landschap (vb. oriëntatie van greppels op natuurlijke of structurerende elementen)?*

De greppels zijn haaks op het reliëf gegraven, om ineen goede afwatering te kunnen voorzien. Ze liggen ook haaks op een oude weg, die ongeveer op de rand van het plateau liep. De weg is daarmee vermoedelijk een structurerend element geweest.

- *Zijn er typologische verschillen merkbaar in de greppels, en zo ja, waaraan zijn deze verschillen gerelateerd? (vb. afbakening vs. afwatering, woonareaal vs. landbouwareaal, ...)*

¹⁵⁹ De Mulder *et al.* 2013, 1238.



Nee, er geen duidelijke typologische verschillen zichtbaar in de greppels. Het gaat om smalle greppels, haaks op het reliëf, dus het lijkt met name om afwateringsgreppels te gaan, hoewel enkele greppels ook overeenkomen met perceelsgrenzen.

- *Zijn er nog sporen en/of vondsten aanwezig van de Slag bij Oudenaarde?*

Nee, er zijn geen sporen of vondsten aangetroffen, die direct zijn toe te wijzen aan de Slag bij Oudenaarde. Mogelijk dateert alleen een kleine haard uit deze periode.

Aanbevelingen

- *Welke onderzoeken zijn in de toekomst nog mogelijk en wenselijk op basis van het uitgevoerde assessment?*

De materiële cultuur biedt weinig aanknopingspunten voor aanvullend onderzoek. Het heeft weinig diagnostische kenmerken en is moeilijk nauwkeurig te dateren. Een uitzondering zijn de scherven uit de klokbekerperiode met de leembrokken. De barnsteen is nu nog bewaard in de leem. Het is mogelijk om de leem omzichtig te verwijderen en de barnsteen nader te onderzoeken op bewerkingssporen. Daarmee zou meer inzicht verkregen kunnen worden in de productie van barnstenen kralen.

- *Welke conserveringsmaatregelen moeten genomen worden om een goede bewaring en toekomstig onderzoek te garanderen?*

Het vondstmateriaal komt niet in aanmerking voor specifieke conserveringsmaatregelen. Het materiaal kan onder de gebruikelijke omstandigheden in het depot worden bewaard.

- *Strekt de site zich nog uit naar de aanpalende percelen die niet tot de verkaveling behoren?*

De vindplaats lijkt volledig binnen de afgebakende opgravingszone te zijn opgegraven. Het proefsleuvenonderzoek heeft geen aanwijzingen gegeven dat de vindplaats zich nog buiten de verkaveling uitstrekt.

- *In hoeverre bleek het beeld uit de proefsleuven een adequate afspiegeling van de archeologische realiteit zoals blootgelegd tijdens de opgraving? Welke elementen werden niet aangesneden tijdens het vooronderzoek? Kan in dit opzicht een efficiëntere methode worden voorgesteld voor de aanpak van gelijkaardige sites?*

De resultaten van het proefsleuvenonderzoek komen voor een groot deel overeen met die van de opgraving. Alleen de gebouwstructuren van de noordelijke nederzetting werden niet aangesneden, alsmede het kleine gebouw uit het Neolithicum. Er bleek wel één paalspoor van de structuren uit de metaaltijden te zijn opgetekend, maar deze is niet verder onderzocht. Aangezien structuren uit deze periode zeldzaam zijn in de leemstreek, is het bij toekomstige proefsleuvenonderzoeken belangrijk om rondom elk paalspoor uit deze periode een klein kijkvenster aan te leggen, om meer inzicht te krijgen in de aanwezigheid en omvang van structuren.

Er wordt veel gebruik gemaakt van een continue sleuvenplan met een tussenafstand van ca. 15 m. Hiermee wordt inderdaad het grootste deel van de structuren gedetecteerd. De huidige opgraving laat echter zien dat structuren uit het Neolithicum, maar ook uit de metaaltijden, kleiner kunnen zijn dan deze 15 m, en dus kunnen worden gemist bij een regulier proefsleuvenonderzoek. Daarom strekt het tot aanbeveling om bij het vermoeden van neolithische structuren (plaatselijk) een intensiever onderzoek uit te voeren, door middel van sleuven om de 10 m. Daarmee worden ook dergelijke kleine structuren gedetecteerd.



Literatuur

- Abbink, A.A., 1999:** *Make it and Break it: the cycles of pottery. A study of the technology, form, function, and use of pottery from the settlements at Uitgeest-Groot Dorregeest and Schagen-Muggenburg 1, Roman period, North-Holland, the Netherlands.* Leiden (Archaeological Studies Leiden University).
- Allason-Jones, L. & J.M. Jones, 2001:** Identification of 'jet' artefacts by reflected light microscopy, *European Journal of archaeology* 4, 233-251.
- Arora, S.-K., 1995:** Mesolithische Fundplätze und Funde im ehemaligen Kreis Erkelenz, in: M. Heinen & S.-K. Arora, *Archäologie im Kreis Heinsberg II*, Geilenkirchen (Schriftenreihe des Kreises Heinsberg, 6), 225-414.
- Bakels, C.C., 1997:** De cultuurgewassen van de Nederlandse Prehistorie, 5400 v.C. – 12 v.C. In: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD.* Wageningen, 15-24.
- Bats, M., Ph. Crombé, I. Devriendt, R. Langohr, J.H. Mikkelsen, C. Ryssaert, A. Van de Water met bijdragen van D. De Loecker, J. Schotten, J. Schreurs, M. Van Strydonck & D. Willems, 2010:** *Een vroegmesolithische vindplaats te Haelen-Broekweg (gem. Leudal, provincie Limburg), Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg, 190).*
- Beijerinck, W., 1947:** *Zadenatlas der Nederlandsche Flora.* Wageningen.
- Beke, F., A.C. Van den Dorpel, A. Claus & T. Dyselinck, in voorbereiding:** *Archeologisch onderzoek langs het Fluxys tracé Alveringem – Maldegem. Archeologisch onderzoek Lot 4: Poperinge – Lo-Reninge en Staden, Brugge.*
- Beug, H.J., 2004:** *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete.* München.
- Beugnier, V. & Ph. Crombé, 2007:** L'outillage commun du premier site d'habitat néolithique découvert en Flandre (Belgique). Étude fonctionnelle de l'industrie lithique taillée du site de Waardamme (3e millénaire av. J.-C.), *Bulletin de la Société préhistorique française* 2007, 104-3, 525-542.
- Beuker, J.R., 2010:** *Vuurstenen werktuigen. Technologie op het scherp van de snede,* Leiden.
- Bourgeois, J., 1991:** Nederzettingen uit de Late Bronstijd en Vroege IJzertijd in westelijk België: Sint-Denijs-Westrem en Sint-Gillis-Waas. In: H. Fokkens & N. Roymans (red.): *Nederzettingen uit de Bronstijd en Vroege IJzertijd in de lage landen* (Nederlandse Archeologische Rapporten 11), 171-179.
- Brandt, R.W., E. Drenth, M. Montforts, R.H.P. Proos, I.M. Roorda & R. Wiemer, 1992:** *ARCHIS. Archeologisch Basis Register.* Versie 1.0, Amersfoort.
- Brounen, F.T.S., 1998:** Vergeten land. Het onderzoek naar prehistorische vuursteenwinning in de regio Valkenburg aan de Geul, in: J. Deebe & E. Drenth (red.), *Bijdragen aan het onderzoek naar de Steentijd in Nederland. Verslagen van de 'Steentijdtag 1*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 68), 75-96.
- Brounen, F.T.S. & P. Ploegaert 1992, met een bijdrage van A. de Hingh:** A Tale of the Unexpected: Neolithic shaft mines at Valkenburg aan de Geul (Limburg, the Netherlands), *Analecta Praehistorica Leidensia* 25, 189-223.
- Brun, F. Le-Ricalens, 2013 (2^e druk):** Ausgesplitterte Stücke. Kenntnisstand nach einem Jahrhundert Forschung, in: H. Floss (red.), *Steinartefakte vom Altpaläolithikum bis in die Neuzeit*, Tübingen, 439-456.
- Buffel, P., & J. Matthijs, 2009:** *Kaartblad 31-39 Brussel-Nijvel. Toelichtingen bij de Geologische kaart van België Vlaams Gewest*, Brussel.
- Bulten, E. E. B. 2001:** Het barnsteen van de laat-neolithische nederzetting 'Mienakker': Een onderzoek naar de bewerking van barnsteen in een nederzetting van de Enkelgrafcultuur. In: R. M. van Heeringen, E. M. Theunissen, *Kwaliteitsbepalend onderzoek ten behoeve van duurzaam behoud van neolithische terreinen in West-Friesland en de Kop van Noord-Holland. Deel 3 Archeologische onderzoeksverslagen. Nederlandse Archeologische Rapporten 21.* Amersfoort 2001, 471-483.
- Butler, J. & H. Fokkens, 2005:** Van steen naar brons. Technologie en materiële cultuur, In: L.P. Louwe Kooijmans, P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A. van Gijn (red.): *Nederland in de prehistorie*, Amsterdam, 371 – 400.
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans, 2006:** *Digitale zadenatlas van Nederland.* Eelde (Groningen Archaeological Studies, 4).



- Crawford, O.G.S. & J. Röder, 1955:** The Quern Quarries of Mayen in the Eifel, *Antiquity* 29, 68-76.
- Debrabandere, F., M. Devos, P. Kempeneers, V. Mennen, H. Ryckeboer & W. Van Osta, 2010:** *De Vlaamse gemeentenamen. Verklarend woordenboek*, Brussel, 73-74.
- De Clerq, W. 2009:** *Lokale gemeenschappen in het Imperium Romanum. Transformaties in rurale bewoningsstructuur en materiële cultuur in de landschappen van het noordelijk deel van de civitas Menapiorum (provincie Gallia-Belgica, ca. 100 v. Chr. - 400 n. Chr.)* Proefschrift ingediend tot het behalen van de graad van Doctor in de Archeologie, Gent.
- Demeyre, F., J. Bourgeois & Ph. Crombé, 2004:** Plan d'une maison du groupe de Deûle-Escaut à Waardamme (Oostkamp, Flandre occidentale), *Notae Praehistoricae* 2004, 167-173.
- Demeyre, F., J. Bourgeois, Ph. Crombé & M. Van Strydonck, 2006:** New evidence of the (Final) Neolithic occupation of the sandy lowlands of Belgium: the Waardamme «Vijvers» site, West Flanders, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 36, 179-194.
- De Mulder, G., M. Vanstrydonck & W. De Clerq, 2013:** 14C dating of 'Brandgrubengräber' from the bronze age to the Roman period in Western Flanders, *Radiocarbon* 55 (2-3), pp. 1233-1245.
- De Logi, A., F. De Kreyger, F. & N. Heynssens, 2015:** *Oudenaarde – Heurnestraat. Archeologisch vooronderzoek – februari tot april 2014*, Deinze.
- De Reu, J. & J. Bourgeois, 2013:** Bronze Age barrow research in Sandy Flanders (NW Belgium) – an overview. In: Fontijn, D., A.J. Louwen, S. van der Vaart & K. Wentink (eds) 2013: *Beyond Barrows. Current research on the structuration and perception of the Prehistoric Landscape through Monuments*. Leiden.
- De Vriendt, B., 2015:** *Archeologisch vooronderzoek te Eine, Graaf van Landastraat, Heurnestraat, Klaproosstraat. Luik 1: Metaaldetectie-onderzoek*. Onuitgegeven rapport.
- De Warrimont, J.P. & A.J. Groenendijk 1993:** 100 jaar Rullenvuursteen: een kleurrijke vuursteensoort nader bekeken, *Archeologie in Limburg* 57, 37-46.
- Drenth, E., 2014:** Stone Age amber from the Netherlands – an outline. In: *Die Kunde. Zeitschrift für Niedersächsische Archäologie* 65, 205 – 242.
- Drenth, E., T.J. ten Anscher, J. van Kampen, G. Nobels & P. Stokkels, 2014:** Huisplattegronden uit het Laat- en Midden-Neolithicum in Nederland, in: A.G. Lange, E.M. Theunissen, J.H.C. Deeben, J. van Doesburg, J. Bouwmeester en T. de Groot (red.), *Huisplattegronden in Nederland. Archeologische sporen van het huis*, Amersfoort, 60-96.
- Drenth, E. & R. Beuker, 2000:** De import van Franse tertiaire vuursteen in Drenthe, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 120, 6-16 (111-124).
- Drenth, E. & L. Meurkens, 2011:** Laat-neolithische graven. In: T. Hamburg, E. Lohof, B. Quadflieg (eds.), *Bronstijd opgespoord. Archeologisch onderzoek van prehistorische vindplaatsen op Bedrijvenpark H2O – plandeel Oldebroek (Provincie Gelderland)* (Archol rapport 142/ADC rapport 2627). Leiden/Amersfoort, 2011, 197-276.
- Du Gardin, C., 2002:** L' Ambre et sa circulation dans l' Europe protohistorique. In: J. Guilaine (ed.), *Matériaux, productions, circulations du Néolithique à l' Age du Bronze*. Paris 2002, 213-235.
- Du Gardin, C., 1998:** Le Campaniforme et l'ambre: mythe ou réalité, *Bulletin de la Société préhistorique française* 95-3, 343-350.
- Faegri, K. & J. Iversen, 1989:** *Textbook of pollen analysis*. Fourth edition. Chichester.
- Fokkens, H., 2002:** Vee en voorouders: centrale elementen uit het dagelijks leven in de Bronstijd, in: H. Fokkens & R. Jansen (red.), *2000 jaar bewoningsdynamiek. Brons- en ijzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied*, Leiden, 125-147.
- Fokkens, H. & R. Jansen (red.), 2002:** *2000 jaar bewoningsdynamiek. Brons- en ijzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied*, Leiden.
- Gayck, S., 2000:** *Urgeschichtlicher Silexbergbau in Europa. Eine kritische Analyse zum gegenwärtigen Forschungsstand*, Weissbach (Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas, 15).
- Grooth, M.E.Th., 2011:** Distinguishing Upper Cretaceous flint types exploited during the Neolithic in the region between Maastricht, Tongeren, Liège and Aachen, in: J. Meurers-Blake & W. Schön (red.), *Vergangene Zeiten – Liber Amicorum. Gedenkschrift für Jürgen Hoika*, Bonn (Archäologische Beirichte, 22), 107-130.
- Hazen, P.L.M., E. Drenth & E. Blom (red.), 2015:** *Tien millennia bewoningsgeschiedenis in het Maasdal. Van jachtkamp tot landgoed langs de A2 bij Maastricht*, Amersfoort (ADC Monografie 17).



- Heinrich, F., R. Cappers, S. F. F. Kaaijk, J.C. Darnell & C. Manassa, 2014:** Barley Revisited: Production of Barley Bread in Umm Mawagir. In: K. Accetta, R. Fellingner, P.L. Gonçalves, S. Musselwhite & W.P. van Pelt (eds), *Current Research in Egyptology 2013: Proceedings of the Fourteenth Annual Symposium 5*, Oxbow, Oxford, 49-63.
- Hillewaert, B. & Y. Hollevoet, 2009:** *Vondsten uit vuur. Romeins grafveld met nederzettingssporen aan de Hoge Dijken in Jabbeke*, Brugge.
- Högberg, A. & D. Olausson 2007:** *Scandinavian Flint – an Archaeological Perspective*, Aarhus.
- Hubbard, R.N.L.B., 1992:** Dichotomous Keys for the Identification of the Major Old World Crops. *Review of Palaeobotany and Palynology* 73, 105-115.
- Huijts, C.S.T.J., 1992:** *De voorhistorische boerderijbouw in Drenthe. Reconstructiemodellen van 1300 vóór tot 1300 na Chr.* (Stichting Historisch Boerderij-onderzoek), Arnhem.
- Joachim, H.-E., 1997:** Bronze - und Eisenzeit, in: *Geschichtlicher Atlas der Rheinlande*, Beiheft II/3.1-3.4.
- Kars, H. & J.J. Boon, 1993:** Amber research in the Netherlands. In: C.W. Beck, J. Bouzek (eds.), *Amber in Archaeology, Proceedings of the Second International Conference on Amber in Archaeology, Liblice 1990*. Prague 1993, 76-87.
- Koot, C.W. & R. Berkvens (red.), 2004:** *Bredase akkers eeuwenoud: 4000 jaar bewoningsgeschiedenis op de rand van zand en klei* (Rapportage Archeologische Monumentenzorg, 102), Breda.
- Lambinon, J., J.-E. De Langhe, L. Delvosalle & J. Duvigneaud, 1998:** *Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden*. Meise.
- Louwe Kooijmans, L.P., 1980:** De midden-neolithische vondstgroep van Het Vormer bij Wijchen en het cultuurpatroon rond de zuidelijke Noordzee circa 3000 v.Chr., *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* LXI, 113-208.
- Maat, G.J.R., 1997:** *A simple selection method of human cremations for sex and age analysis*, Villafranca, Padovana (Proceedings of the Symposium 'Cremation studies in archaeology 1997').
- Maes, B. & O. Brinkkemper, 2002:** Sleedoorns en pruimen. *De levende natuur* 103, 160-163.
- Mangartz, F, 2008:** *Römischer Basaltlava-Abbau zwischen Eifel und Rhein*. Mainz (Vulkanpark-Forschungen 7/ Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums 75).
- Marichal, H., 1983:** De exploitatie, de verspreiding en het gebruik van Valkenburgvuursteen tijdens het Neolithicum in Zuid-Limburg, Nederland, *Archeologie in Limburg* 18, 6-23.
- Melkert, M.J.A., 2018:** Natuursteen: een terrein vol maal- en molenstenen, In: P.L.M. Hazen (red.): *Bronstijdsporen en een bijzondere ambachtssite. Een archeologische opgraving aan de Molenstraat te Rotselaar*, Brugge, (VEC Rapport 61), 77-112.
- Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson, 1991:** *Pollen Analysis*. Oxford.
- Piena, H. & E. Drenth, 2001:** Doorboorde sieraden van de laat-neolithische site Aartwoud. In: R.M. van Heeringen, E.M. Theunissen (red.), *Kwaliteitsbepalend onderzoek ten behoeve van duurzaam behoud van neolithische terreinen in West-Friesland en de Kop van Noord-Holland. Deel 3 Archeologische onderzoeksverslagen*, Amersfoort. *Nederlandse Archeologische Rapporten* 21. Amersfoort 433-469.
- Röder, J., 1955:** Die Lavasteinbrüche von Volvic, *Jb für Geschichte und Kunst des Mittelrheins und seiner Nachbargebiete* 6-7, 33-41.
- Roymans, N. & H. Fokkens, 1991:** Een overzicht van veertig jaar nederzettingsonderzoek in de Lage Landen. In: H. Fokkens & N. Roymans (red.): *Nederzettingen uit de Bronstijd en Vroege IJzertijd in de lage landen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 13).
- Rye, O.S., 1988 (2e druk):** *Pottery technology. Principles and reconstruction*, Washington (Manuals on archaeology 4).
- Schiffer, M.B., 1987:** *Formation Processes of the Archaeological Record*, Albuquerque.
- Schinkel, K., 1998:** *The Ussen Project. The First decade of excavations at Oss*, Leiden (Annalecta Praehistorica Leidensia, 30).
- Sergant, J., 2010:** De finaal-neolithische(?) vindplaats van Hertsberge 'Papenvijvers 3' (West-Vlaanderen, België): opgravingscampagne 2010, *Notae Praehistoricae* 30, 81-85.
- Sergant, J., M. Van de Vijver, H. Blanchaert, H. Vandendriessche, R. Langohr, L. Lombaert, M. Van Strydonck, M. Boudin & A. De Wulf, 2009:** Een tweede vindplaats van de Deûle-Escaut groep in de Vlaamse Zandstreek: de site van Hertsberge - Papenvijvers 3 (gem. Oostkamp, West-Vlaanderen, België), *Notae Praehistoricae* 29, 93-99.



- Talon, M., 2012:** Uitwisselingen in het gebied Kanaal en Noordzee. In: A. Lehoërff (red.), *Voorbij de horizon. Samenlevingen in Kanaal en Noordzee 3500 jaar geleden. Catalogus van de tentoonstelling van het project Interreg IVa 2 Mers Seas Zeeën 'Boat 1550 BC'*. Parijs, 74-81.
- Tamis, W.L.M., R. van der Meijden, J. Runhaar, R.M. Bekker, W.A. Ozinga, B. Odé & I. Hoste, 2004:** *Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003*. (Gorteria, 30-4/5).
- Tichelman, G., 2010:** IJzertijd bewoning en begraving op het löss-plateau bij Beek, opgraving Maastricht-Aachen Airport (MAA), gemeente Beek, Weesp (Raap-rapport 2054).
- Tichelman, G., 2011:** IJzertijd bewoning met gescheiden behuizing van mens en vee op het lössplateau bij Beek (Zuid-Limburg), In: H.M. van der Velde, N.L. Jaspers, E. Drenth & H.B.G. Scholte Lubberink (red.): *Van graven in de prehistorie en dingen die voorbijgaan. Studies aangeboden aan Eric Lohof bij zijn pensionering in de archeologie*, 263-280.
- Van den Broeke, P.W., 2002:** Een vurig afscheid? Aanwijzingen voor verlatingsrituelen in ijzertijd-nederzettingen In: Fokkens, H. & Jansen, R. (red.), *2000 jaar bewoningsdynamiek - Brons- en IJzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied*, Leiden, 45-61.
- Van den Broeke, P.W., 2012:** *Het handgevormde aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd van Oss-Ussen. Studies naar typonomie, technologie en herkomst*, Leiden.
- Van den Broeke, P.W., 2015:** Het verlatingsritueel: een poging tot reconstructie, in: E.A.G. Ball & S. Arnoldussen (red.), *Metaaltijden 2. Bijdragen in de studie van de metaaltijden*, Leiden, 83-99.
- Van der Meijden, R., 2005:** *Heukels' Flora van Nederland*. Groningen/Houten.
- Van Gijn, A.L., 2014:** Beads and pendants of amber and jet. In: Theunissen, E.M., O. Brinkkemper, R.C.G.M. Lauwerier, B.I. Smit & I.M.M. van der Jagt (red.), *A Mosaic of Habitation at Zeewijk (the Netherlands). Late Neolithic Behavioural Variability in a Dynamic Landscape*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 47), 119-127.
- Vanholme, N., S. Dalle & M. Van de Vijver, 2014:** Metaaltijdbewoning aan de Kasteelweg te Sint-Amandsberg (prov. Oost-Vlaanderen, België), *Lunula, Archaeologia Protohistorica* XXIV, 25-38.
- Van Hoof, L.G.L., 2002:** 'En zij begroeven zich een huis'. Structuur en levensloop van een ijzertijderf in de Zuid-Limburgse lösszone. In: Fokkens, H. & R. Jansen (red.), *2000 jaar bewoningsdynamiek - Brons- en IJzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied*. Leiden, 73-93.
- Vanhoutte, S. & W. De Clercq, 2006:** , Het Gallo-Romeinse aardewerk aangetroffen tijdens het archeologisch noodonderzoek op het toekomstige bedrijventerrein Plassendale III. (Zandvoorde, stad Oostende, prov. West-Vlaanderen) Opgravingscampagne 2000-2001, *Relicta. Archeologie, Monumenten- en Landschapsonderzoek in Vlaanderen* 1, 81-120.
- Vanmontfort, B., H. Collet & Ph. Crombé, 2008:** Les industries lithiques taillées des IVe et IIIe millénaires dans les bassins de l'Escaut et de la Meuse (Belgique), in: M.-H. Dias-Meirinho, V. Léa, K. Gernigon, P. Fouéré, F. Briois & M. Bailly (red.) *Les industries lithiques taillées des IVe et IIIe millénaires en Europe occidentale*, Oxford (BAR International Series 1884), 11-39.
- Van Wijk, I.M. (red), 2016:** *Settlement dynamics on the Cannerberg. Archaeological Research of Bandkeramik and Iron Age settlements*, Leiden (Archol-Rapport 300).
- Veldman, H.A.P., 2013:** Zoelen en Zaltbommel. Het grafritueel op twee inheems-Romeinse grafvelden, *Archeobrief. Vakblad voor Nederlandse archeologie* 2013 deel 1, Utrecht, 15-20.
- Verbaas, A., A.L. van Gijn, S. Knippenberg en P.C. van Woerdekom, 2011:** Natuursteen. In: E. Lohof, T. Hamburg & J. Flamman, *Steentijd opgespoord. Archeologisch onderzoek in het tracé van de Hanzelijn-Oude Land*. Leiden/Amersfoort (Archol Rapport 138 & ADC Rapport 2576), 395-422.
- Verbeek C., S. Delaruelle & J. Bungeneers (red.), 2004:** *Verloren voorwerpen. Archeologisch onderzoek op het HSL-traject in de provincie Antwerpen*, Antwerpen.
- Verschoof, W. 2013:** Riders on the Storm. Amber Ornaments as Pieces of Places in the Dutch Funnel Beaker Culture. In: J. A. Bakker, S. B. C. Bloo, M. K. Dutting (red.), *From Funeral Monuments to Household Pottery. Current advances in Funnel Beaker Culture (TRB/TBK) research*. BAR International Series 2474. Oxford 2013, 33-39.
- Wahl, J., 1982:** Leichenbranduntersuchungen, ein Überblick über die Bearbeitungs- und Aussagemöglichkeiten von Brandgräbern. *Prähistorische Zeitschrift* 57, pp. 1-125.
- Waterbolk, H.J. & H.T. Waterbolk, 1991:** Amber on the coast of the Netherlands, In: H. Thoen (red.): *Studia Archaeologica – Liber Amicorum Jacques A.E. Nenquin*, Gent, 201 – 209.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1985:** *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties* 1. Deventer.



- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1987:** *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2*. Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1988:** *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3*. Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1991:** *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4*. Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1994:** *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5*. Deventer.
- Wefers, S., 2011:** Still using your saddle quern? A compilation of the oldest known rotary querns in western Europe, In: Williams, D., & D. Peacock (red.), 2011: *Bread for the People: The Archaeology of Mills and Milling. Proceedings of a colloquium held in the British School at Rome 4th -7th November 2009*. Oxford (BAR International Series 2274), 67-76.
- Williams-Thorpe, O. & R.S. Thorpe, 1988:** The provenance of Donkey Mills from Roman Britain, *Archaeometry* 30, 275-289.

Lijst van afbeeldingen

- Afb. 1.1 Locatie van het onderzoeksgebied.
- Afb. 1.2 Locatie van het plangebied op de Villaretkaart.
- Afb. 1.3 Locatie van het plangebied op de Ferrariskaart.
- Afb. 1.4 Locatie van het plangebied op de Atlas der Buurtwegen.
- Afb. 1.5 Uittreksel van de CAI met de locatie van het plangebied.
- Afb. 2.1 Puttenkaart van de opgraving.
- Afb. 2.2 Impressie van het onderzoek bij de wandgreppelstructuren.
- Afb. 2.3 Sfeerimpressie van het uittroffelen van de vakjes in werkput 6.
- Afb. 3.1 Bodemkaart van het plangebied.
- Afb. 3.2 Profielopbouw put 6.
- Afb. 3.3 De bodemopbouw ter hoogte van de depressie in het noorden van werkput 4
- Afb. 4.1 Allesporenplan van de opgraving.
- Afb. 4.2 Overzicht van de aangetroffen structuren van de opgraving.
- Afb. 4.3 Overzicht van de structuren uit het Neolithicum binnen het onderzoeksgebied.
- Afb. 4.4 De structuur STR01 in het vlak van werkput 1.
- Afb. 4.5 De gedigitaliseerde structuur STR01, met daaronder de sporen.
- Afb. 4.6 De coupes aan de noordelijke uiteindes van de wandgreppel (links noordwest, rechts noordoost).
- Afb. 4.7 Enkele coupes van paalsporen in de lange wandgreppels (boven: spoor 84, 87 en 86; midden: spoor 52, 98 en 103; onder: spoor 112 en 113).
- Afb. 4.8 Enkele paalsporen uit de zuidelijke wandgreppel (boven: spoor 119 en 131; onder: spoor 122, 121 en 120).
- Afb. 4.9 Enkele paalsporen van de middelste wandgreppel (links spoor 124, rechts spoor 125).
- Afb. 4.10 De structuur STR02 in het vlak van werkput 1.
- Afb. 4.11 De gedigitaliseerde structuur STR02, met daaronder de sporen.
- Afb. 4.12 Enkele coupes van paalsporen in de lange wandgreppels (boven: wandgreppel spoor 21 en paalkuil spoor 23; onder: paalkuilen spoor 145 en 146).
- Afb. 4.13 Enkele paalsporen van de middelste wandgreppel (links: spoor 30; rechts: spoor 142).
- Afb. 4.14 De oriëntaties van de lange wandgreppels van de structuren STR01 en STR02.
- Afb. 4.15 Huisplattegrond van Waardamme-Vijvers. Naar Demeyre et al. 2004.
- Afb. 4.16 Overzicht van de tot dusver ontdekte gebouwplattegronden van de Deûle-Escaut-groep. Naar Joseph et al. 2011, met als toevoeging Eine (gemarkeerd met een rode asterisk).
- Afb. 4.17 Afmetingen van GDE-gebouwen op basis van Joseph et al. 2011 en de huidige bijdrage. Zij zijn in vier groepen (A t/m D) ingedeeld.
- Afb. 4.18 Vloeroppervlak van de GDE-gebouwen op basis van Joseph et al. 2011 en de huidige bijdrage.
- Afb. 4.19 De plattegronden van Flögeln 1 en 2 (boven, achtereenvolgens links en rechts) en Penningbüttel A en B (onder, achtereenvolgens links en rechts), naar Zimmermann 1980: 2008 en Assendorp 2000.



- Afb. 4.20 Foto van de twee gecoupeerde kwadranten van KL01: noordwest (links) en zuidoost (rechts).
- Afb. 4.21 De gedigitaliseerde coupe van kuil KL01.
- Afb. 4.22 De gedigitaliseerde coupe van kuil KL02.
- Afb. 4.23 Foto van de coupe van kuil KL03.
- Afb. 4.24 De gedigitaliseerde coupe van kuil KL03.
- Afb. 4.25 De spreiding van de vlakvondsten uit de prehistorie binnen het onderzoeksgebied.
- Afb. 4.26 Spreiding van de vondsten ter hoogte van de akkerlaag in werkput 6, met daarbij de getroffen vakken.
- Afb. 4.27 De kringgreppel in het vlak van werkput 3.
- Afb. 4.28 Gedigitaliseerde vlaktekening van de kringgreppel met de locatie van de coupes. Daaronder de gedigitaliseerde coupes.
- Afb. 4.29 De kringgreppel na couperen.
- Afb. 4.30 Coupe van het paalspoor centraal in de kringgreppel.
- Afb. 4.31 Overzicht van de structuren uit de IJzertijd.
- Afb. 4.32 De sporen van structuur STR03 in het sporenvak van werkput 3.
- Afb. 4.33 De gedigitaliseerde sporen van structuur STR03, met daaronder de coupes.
- Afb. 4.34 De gecoupeerde sporen van structuur STR04 in het sporenvak van werkput 10.
- Afb. 4.35 De gedigitaliseerde sporen van structuur STR04, met rechts daarvan de coupes.
- Afb. 4.36 De sporen van structuur STR05 in het sporenvak van werkput 10.
- Afb. 4.37 De gedigitaliseerde sporen van structuur STR05, met rechts daarvan de coupes.
- Afb. 4.38 De sporen van de structuren STR04, STR05 en STR06 in het sporenvak van werkput 10.
- Afb. 4.39 De gedigitaliseerde sporen van structuur STR06, met rechts daarvan de coupes.
- Afb. 4.40 De gedigitaliseerde sporen van structuur STR07, met rechts daarvan de coupes.
- Afb. 4.41 De gedigitaliseerde sporen van structuur STR08, met rechts daarvan de coupes.
- Afb. 4.42 De sporen van structuur STR09 in het sporenvak van werkput 12.
- Afb. 4.43 De gedigitaliseerde sporen van structuur STR09, met daaronder de coupes.
- Afb. 4.44 De coupe door spoor 11 in werkput 12, één van de paalsporen van structuur STR09. Centraal is de donkergrijze kern duidelijk zichtbaar.
- Afb. 4.45 De sporen van structuur STR10 in het sporenvak van werkput 12.
- Afb. 4.46 De gedigitaliseerde sporen van structuur STR10, met daaronder de coupes.
- Afb. 4.47 De gedigitaliseerde coupes van de kuilen uit de IJzertijd.
- Afb. 4.48 Foto van de coupe van kuil KL04.
- Afb. 4.49 Foto van de coupe van kuil KL05.
- Afb. 4.50 Foto van de coupe van KL07.
- Afb. 4.51 De cluster kuilen in het vlak van werkput 3.
- Afb. 4.52 Het crematiegraf CR01 in het vlak (boven) en in de coupe (onder, zuidwestelijke kwadrant).
- Afb. 4.53 De gedigitaliseerde vlak- en coupetekening van CR01.
- Afb. 4.54 Het crematiegraf CR02 in het vlak (boven) en in de coupe (onder).
- Afb. 4.55 De gedigitaliseerde vlak- en coupetekening van CR02.
- Afb. 4.56 Structurenkaart Middeleeuwen en Nieuwe tijd.
- Afb. 4.57 De greppels geprojecteerd op de Atlas der Buurtwegen.
- Afb. 4.58 De coupe over het houtskoolrijke spoor. Van de houtskoolrijke vulling resteert vrijwel niets meer.
- Afb. 5.1 Fragmenten van de laatneolithische klokbeker (vnrs. 300.001 en -.004) uit KL03.
- Afb. 5.2 Diagnostische scherven aardewerk van de opgraving.
- Afb. 5.3 Verschraling en wanddikte van het aardewerk.
- Afb. 5.4 Kleur op dwarsdoorsnede. De cijfers refereren aan het aantal waarnemingen.
- Afb. 5.5 Handgevormd aardewerken vaatwerk van de GDL uit Waardamme. Uit Demeyre et al. 2004.
- Afb. 6.1 Selectie van vuurstenen artefacten. De nummers in de figuur zijn de vondstnummers.
- Afb. 6.2 Grootste lengte en breedte van de ongemodificeerde artefacten.
- Afb. 6.3 Grootste lengte en breedte van de gemodificeerde artefacten (inclusief een splintered piece).
- Afb. 6.4 Het percentage cortex op de diverse artefacten.
- Afb. 7.1 Mogelijke teervlekken (vnr. 126.001).



- Afb. 8.1 Forse leembrokken die stevig aan de binnenzijde van aardewerkscherven vast zitten met detail van de versiering van deze scherven (vnr. 300.001).
- Afb. 9.1 Resultaat van de CT-scan van object Oudenaarde 1. De donkergrijze vlekken zijn fragmenten barnsteen; de witte objecten zijn vuursteen; de lichtgrijze streep die doorheen het object zichtbaar is, is de potbodem.
- Afb. 9.2 Resultaat van de CT-scan van object Oudenaarde 2. De fragmenten barnsteen zijn met verschillende pastelkleuren aangeduid. De wandscherf bevindt zich aan de onderzijde, en is waarneembaar als een grijze lijn.
- Afb. 9.3 De fragmenten barnsteen van Oudenaarde 2 uitgelicht.
- Afb. 9.4 Detailopnames van de rechthoekige kraal. Linksboven: het complete object; Rechtsboven: de breuklijn van de gespleten kraal; Links- en rechtsonder: zicht op de doorboring.
- Afb. 9.5 De gespleten kraal met de doorboring. Boven: zicht op de dwarsdoorsnede met de V-vormige doorboring. Onder: De algehele vorm van de halve kraal, gezien vanuit drie verschillende posities.
- Afb. 9.6 Het koepelvormige object. Linksboven: de koepelvorm is duidelijk zichtbaar. Rechtsboven: de platte zijde met de breuklijn. Onder: de top van de koepelvorm, gezien vanuit verschillende hoeken, waarbij ook de mislukte doorboring zichtbaar is.
- Afb. 9.7 Resultaat van de CT-scan van object Oudenaarde 3. De donkergrijze vlekken zijn fragmenten barnsteen; de witte objecten zijn vuursteen.
- Afb. 9.8 Het fragment barnsteen met de gedeeltelijke doorboring.
- Afb. 10.1 De fragmenten van een veerrol van een fibula (vnr. 146).
- Afb. 11.1 De vruchten van meidoorn (links) en sleedoorn (rechts) kunnen uit de omgeving zijn verzameld en gegeten zijn. Foto's: R. van Crevel (links) en I. de Kort (rechts).
- Afb. 11.2 Zowel gerst (boven) als pluimgierst (onder) werd gegeten in de metaaltijden. Foto's: J.A.A. Bos (boven) en W. Braam (onder).
- Afb. 12.1 Vlakhoogtekaart van het plangebied (eerste sporenvak) met daarop de aangetroffen structuren.
- Afb. 12.2 Verspreidingskaart van de archeologische culturen in Noordwest-Europa in grofweg de eerste helft van het 3^e millennium v.Chr. volgens Demeyre et al. (2006). A = Artenacien, B = groupe du Gord, C = GDE en D = Enkelgrafcultuur. De asterisk refereert aan de site Waardamme-Vijvers, terwijl de aan de originele kaart toegevoegde rode stip de vindplaats Oudenaarde-Heurnestraat symboliseert.
- Afb. 12.3 Verspreidingskaart van de archeologische culturen in Nederland en de aangrenzende Belgische en Duitse regio's tijdens de tweede helft van het vierde millennium v.Chr. en het begin van het derde millennium v.Chr. Naar Van Gijn & Bakker 2005.

Lijst van tabellen

- Tabel 4.1 Resultaten analyse fosfaatgehalte.
- Tabel 4.2 De administratieve gegevens van de kuilen uit de IJzertijd.
- Tabel 5.1 Overzicht van de aardewerkvondsten geordend naar context, onder vermelding de aantallen en gewichten van scherven en gruis en het aantal onverbrande en verbrande scherven.
- Tabel 6.1 Typologisch overzicht van het vuursteen, onder vermelding van het aantal gebroken en/of verbrande exemplaren per type/categorie.
- Tabel 6.2 Overzicht van de grondstof: vuursteentypen en geologische omstandigheden waaruit het vuursteen door de prehistorische mens is verzameld.
- Tabel 6.3 Archeologische context van het vuursteen, onder vermelding van de mate van compleetheid en de onverbrande/verbrande staat.
- Tabel 7.1 Steensoorten in aantal en gewicht en het aantal met indicatoren van gebruik (ov indic: overige indicatoren van gebruik).
- Tabel 7.2 Spreiding van het natuursteen over het terrein (vb: verbrand).
- Tabel 11.1 De onderzochte monsters van Oudenaarde en bijbehorende contexten.
- Tabel 11.2 Resultaten waardering pollenmonsters.
- Tabel 11.3 Resultaten AMS ¹⁴C-dateringen.



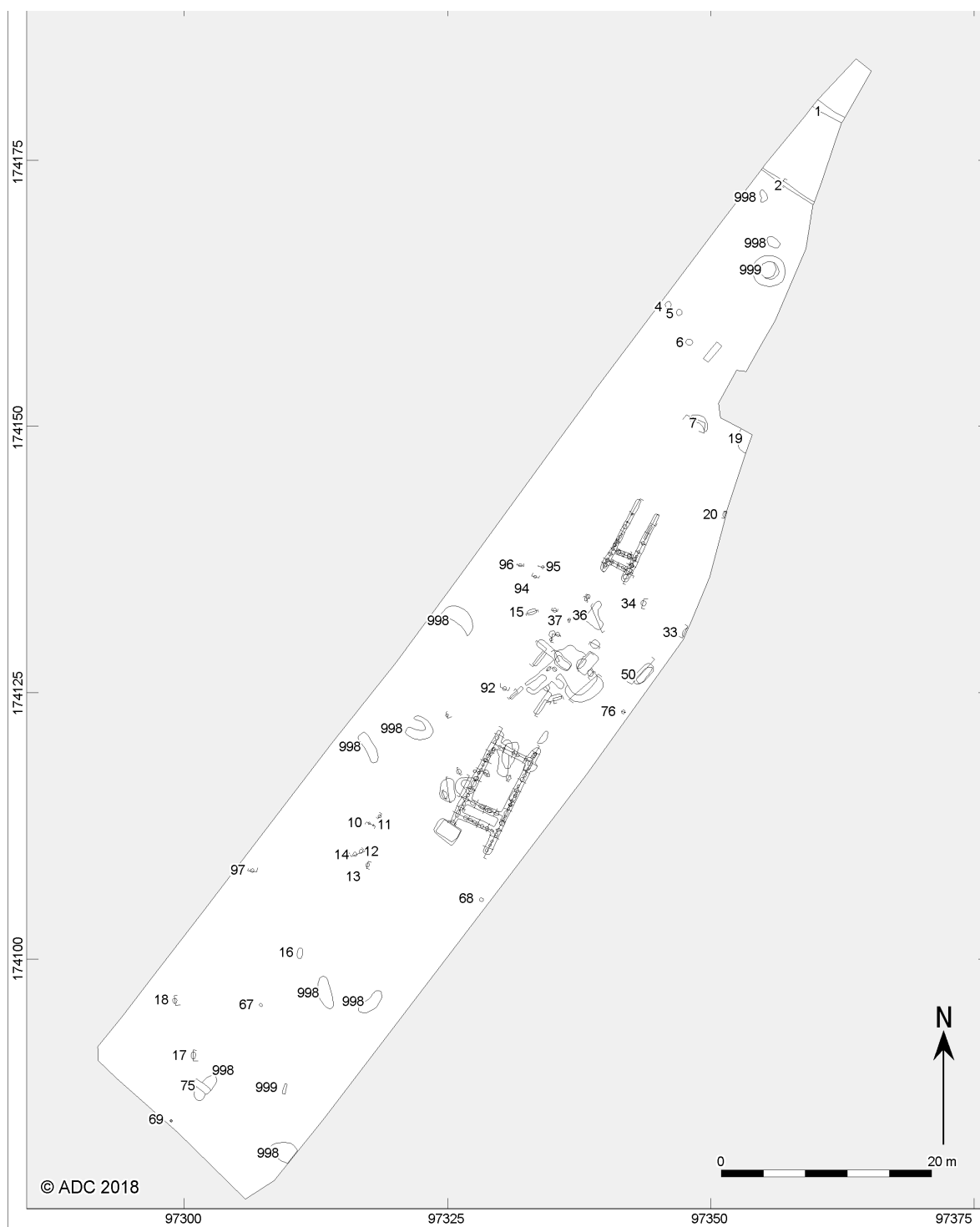
Bijlage 1: Overzicht van de verschillende (pre)historische periodes

Periode	Tijd in jaren	
Nieuwste tijd:		19° E - heden
Nieuwe tijd:		16° E - 18° E na Chr.
Middeleeuwen:		5° E - 15° E na Chr.
Late Middeleeuwen	13° E - 15° E na Chr.	
Volle Middeleeuwen	10° E - 12° E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen C / Karolingische periode	8° Eb - 9° E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen B / Merovingische periode	6° Ed - 8° Ea na Chr.	
Vroege Middeleeuwen A / Frankische periode	5° E - 6° E na Chr.	
Romeinse tijd:		57 voor Chr. - 402 na Chr.
IJzertijd:		800 - 57 voor Chr.
Late IJzertijd	250 - 57 voor Chr.	
Midden-IJzertijd	475/450 - 250 voor Chr.	
Vroege IJzertijd	800 - 475/450 voor Chr.	
Bronstijd:		2100/2000 - 800 voor Chr.
Late Bronstijd	1050 - 800 voor Chr.	
Midden-Bronstijd B	1500 - 1050 voor Chr.	
Midden-Bronstijd A	1800/1750 - 1500 voor Chr.	
	2100/2000 - 1800 voor Chr.	
Vroege Bronstijd		
Neolithicum (Jonge Steentijd):		5300 - 2000 voor Chr.
Finaal-Neolithicum	3000 - 2000 voor Chr.	
Laat-Neolithicum	3500 - 3000 voor Chr.	
Midden-Neolithicum	4500 - 3500 voor Chr.	
Vroeg-Neolithicum	5300 - 4800 voor Chr.	
Mesolithicum (Midden-Steentijd):		ca. 9500 - 4000 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):		tot 10 000 voor Chr.

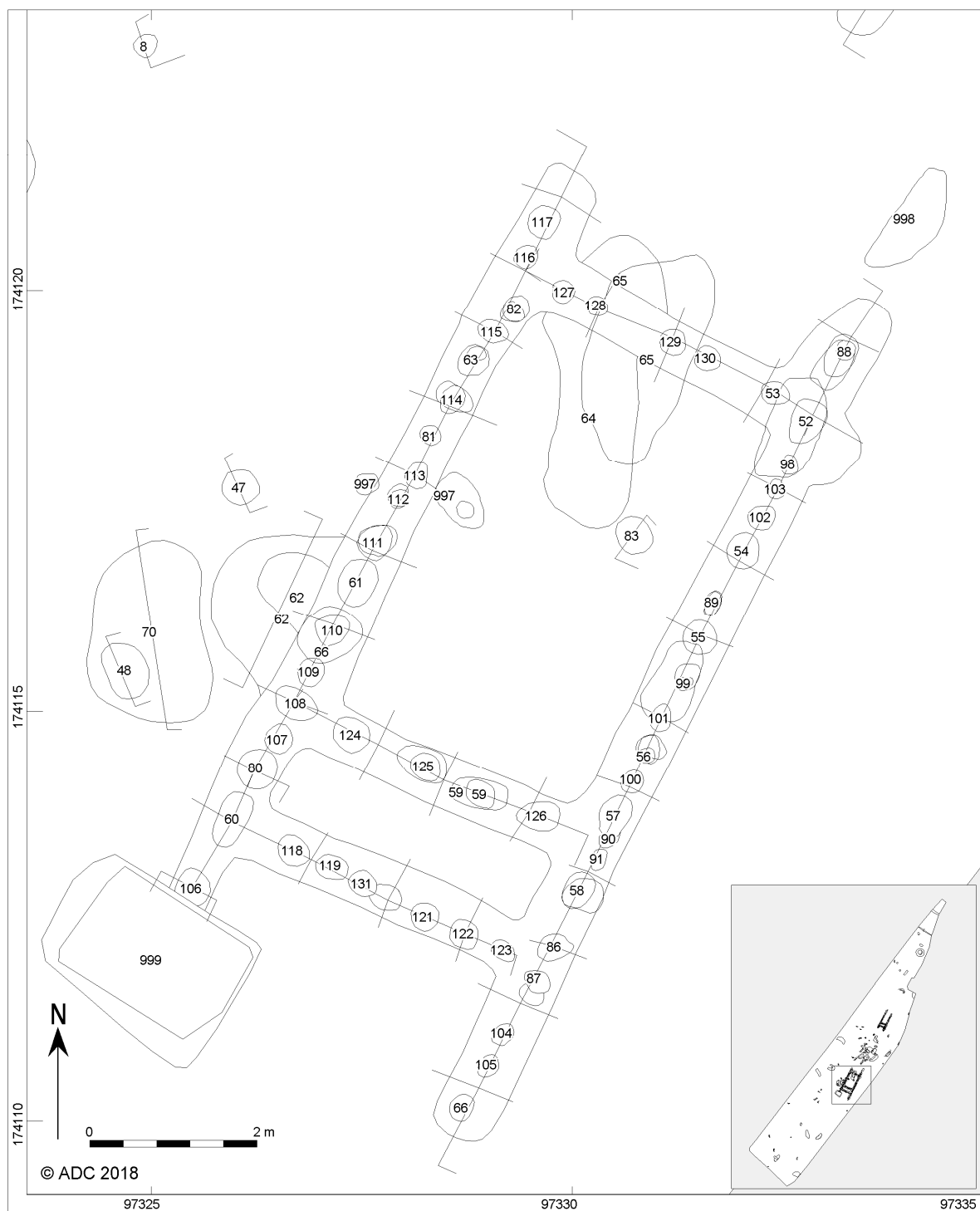
Bron: Onderzoeksbalans Vlaanderen

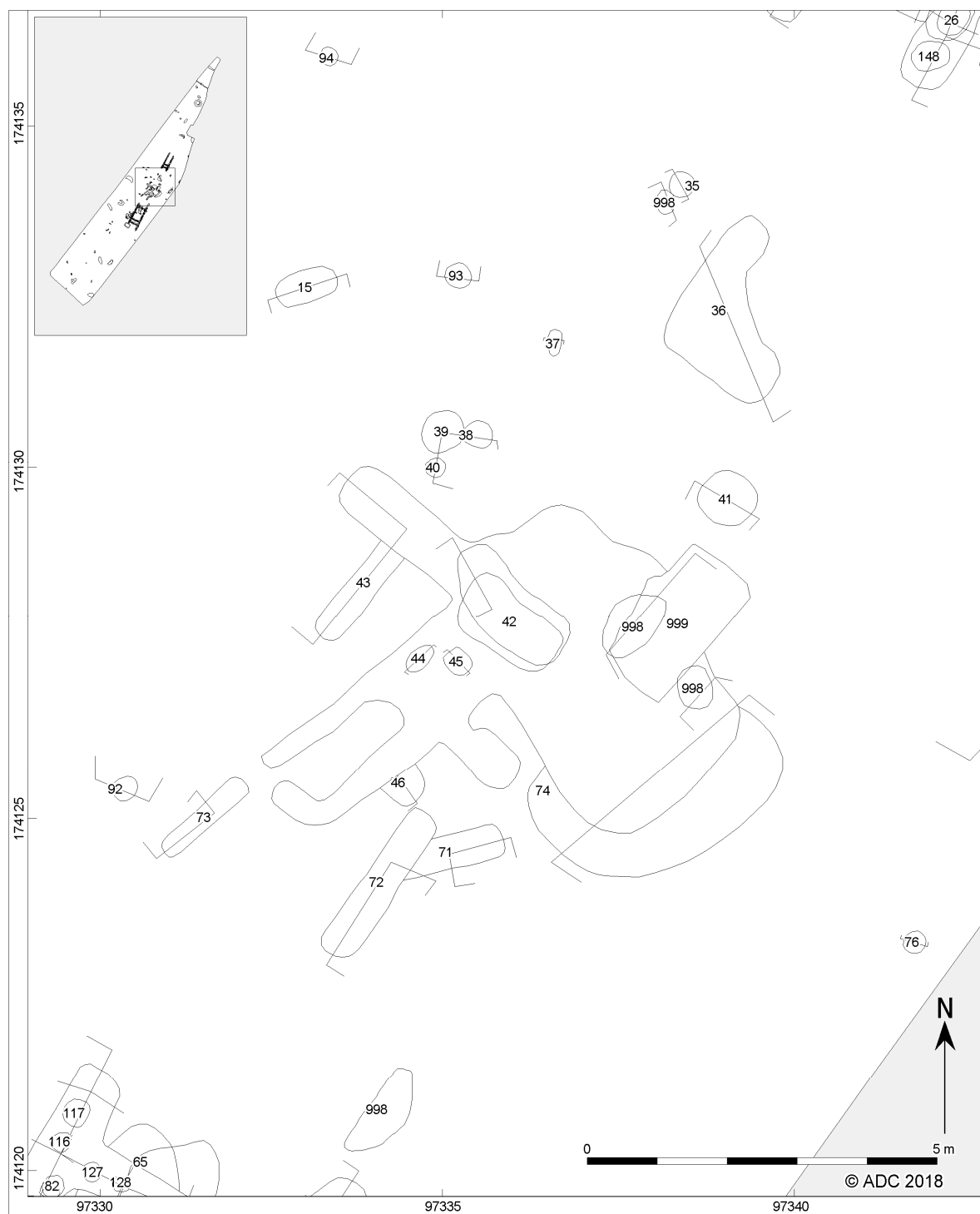


Bijlage 2: Sporenkaarten per werkput

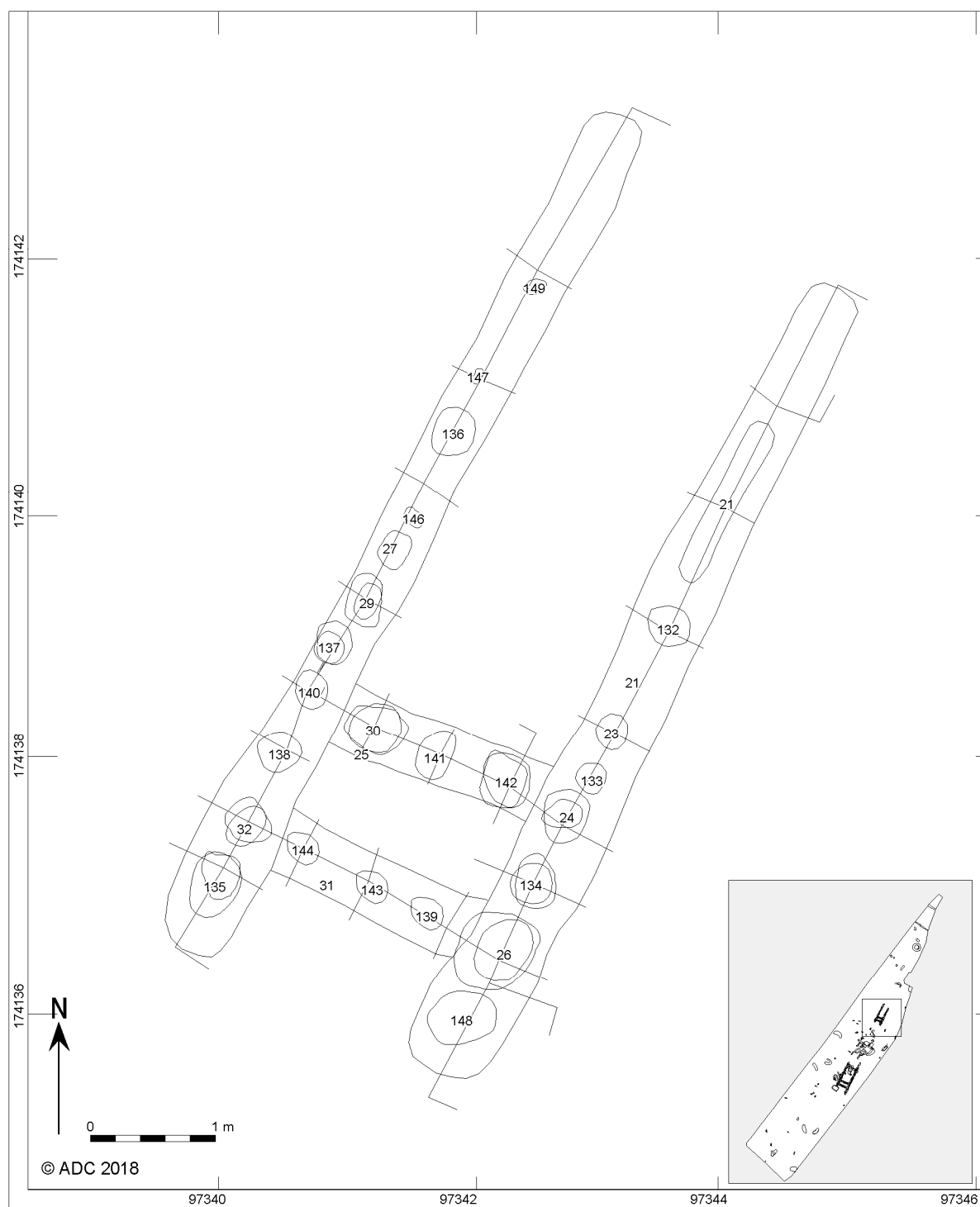


Werkput 1

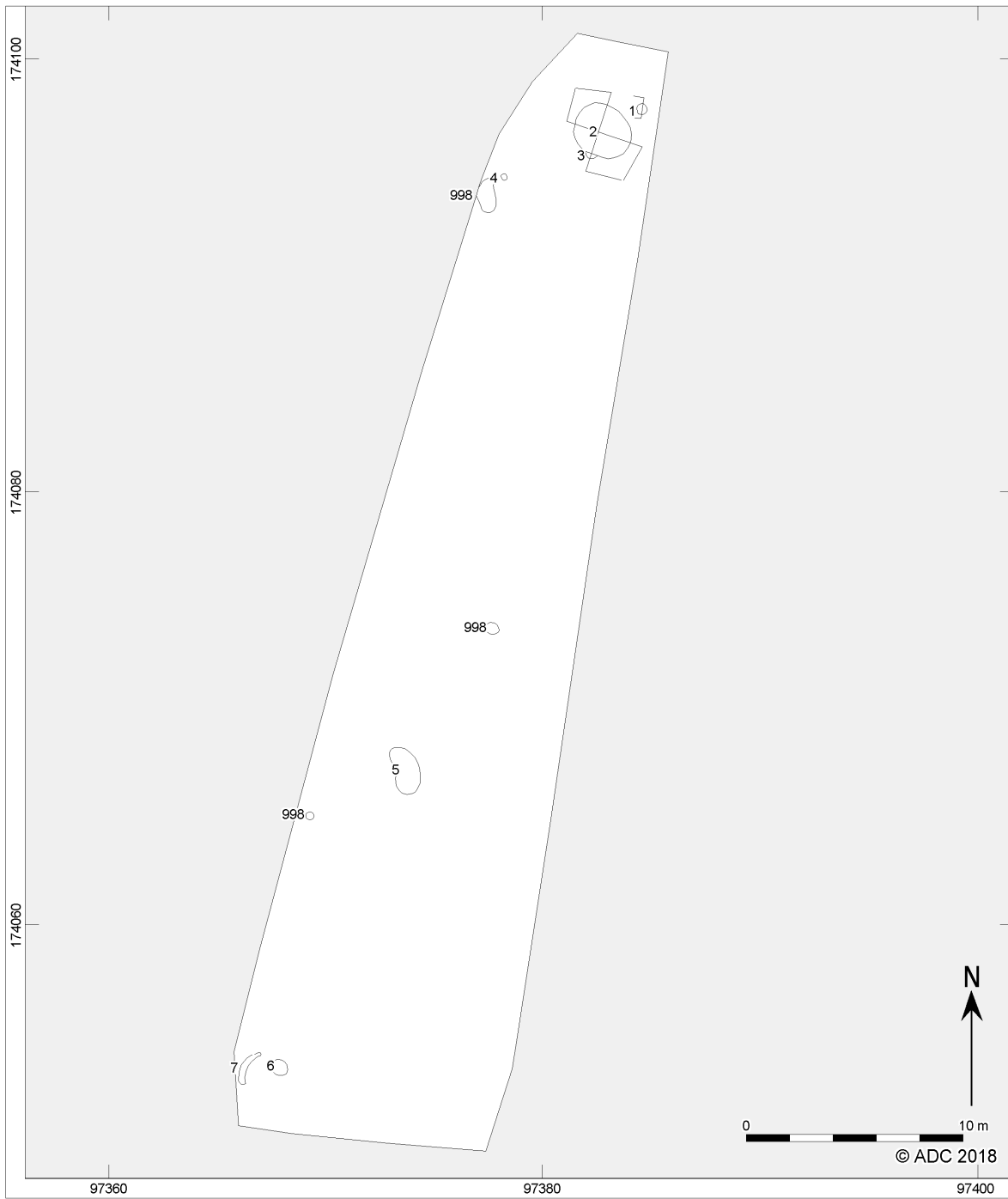




Werkput 1, detailuitsnede van de zone tussen structuur 1 en 2



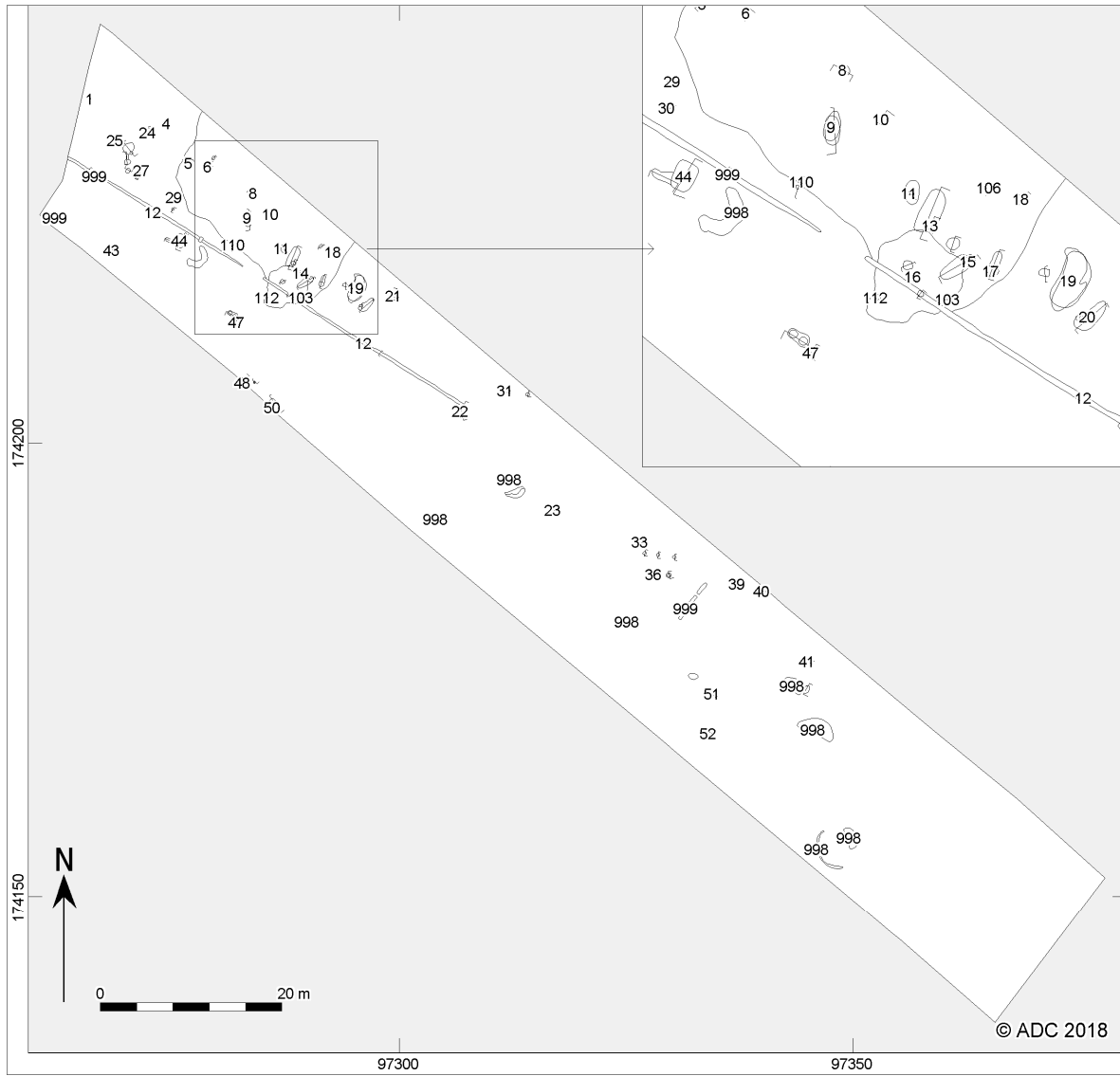
Werkput 1, detailuitsnede ter hoogte van structuur 2



Werkput 2



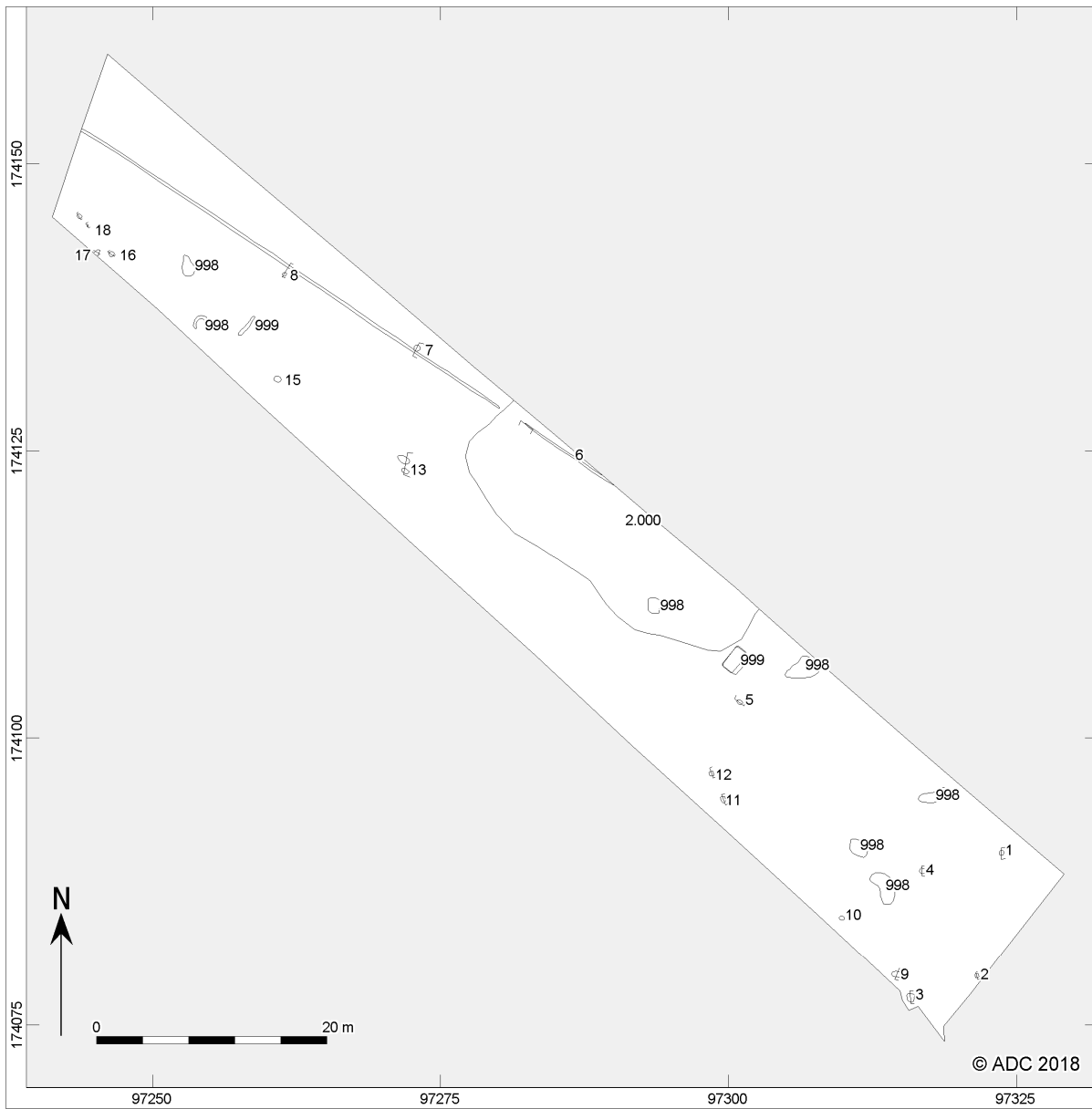
Werkput 3



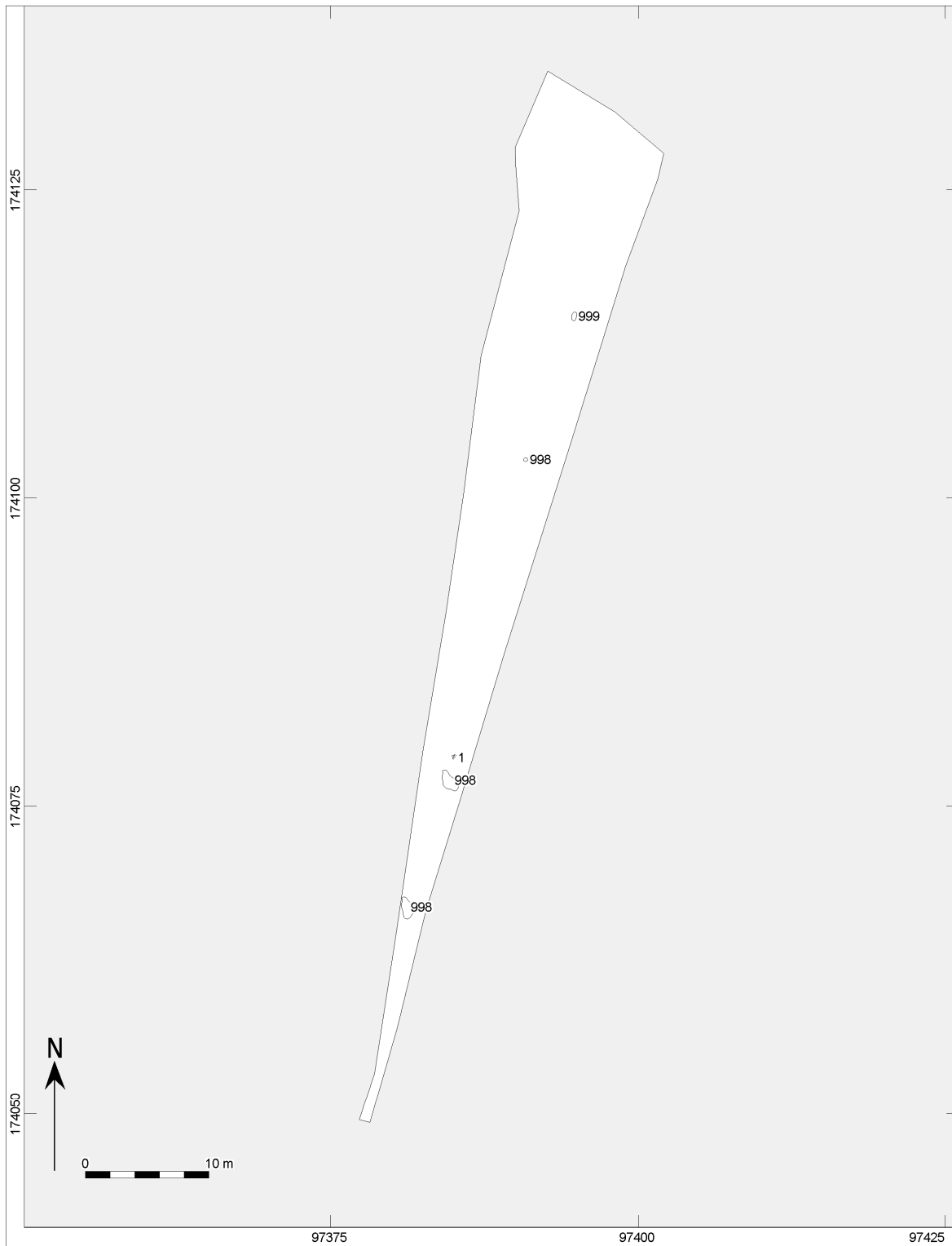
Werkput 4



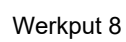
Werkput 5

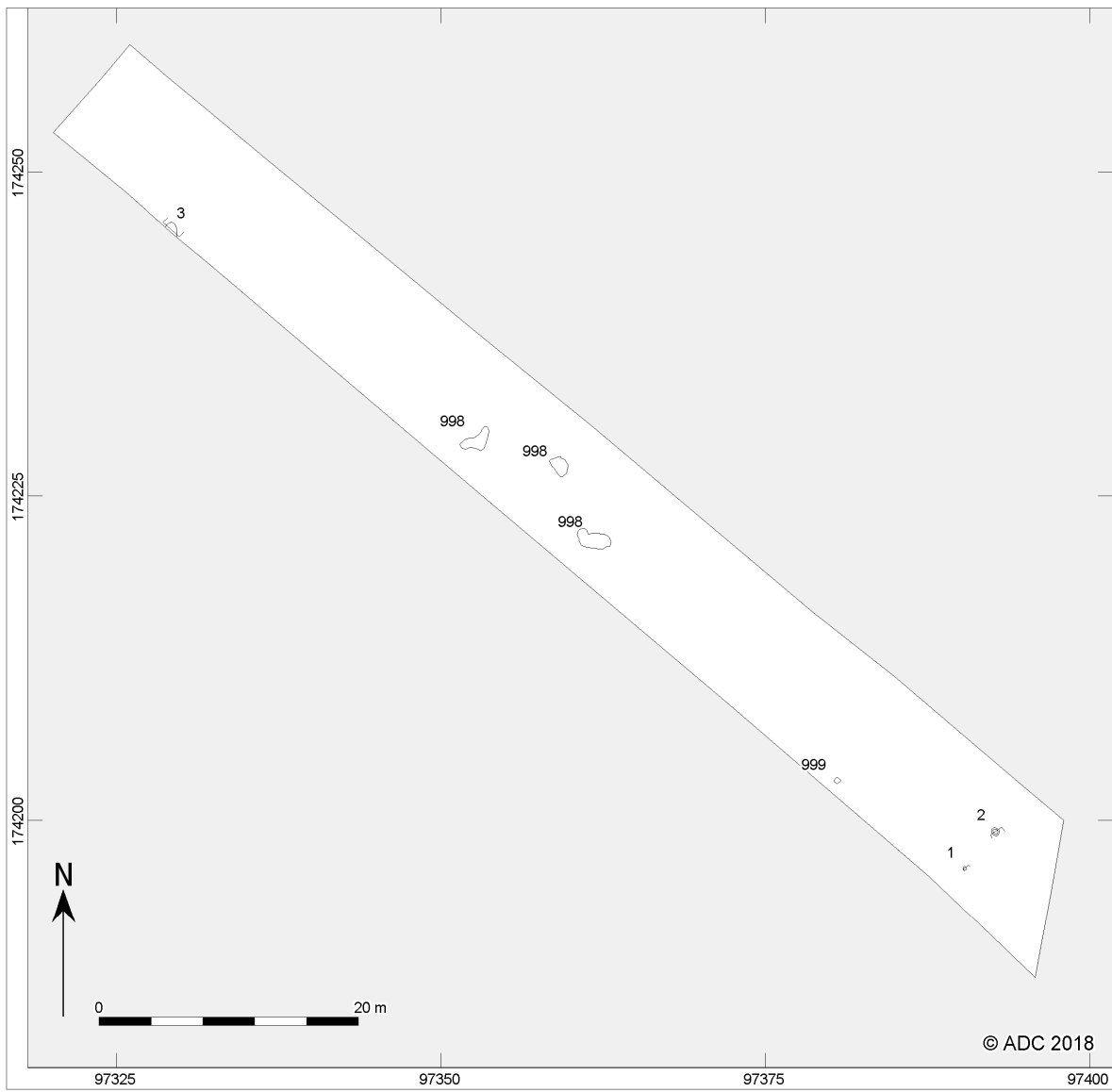


Werkput 6

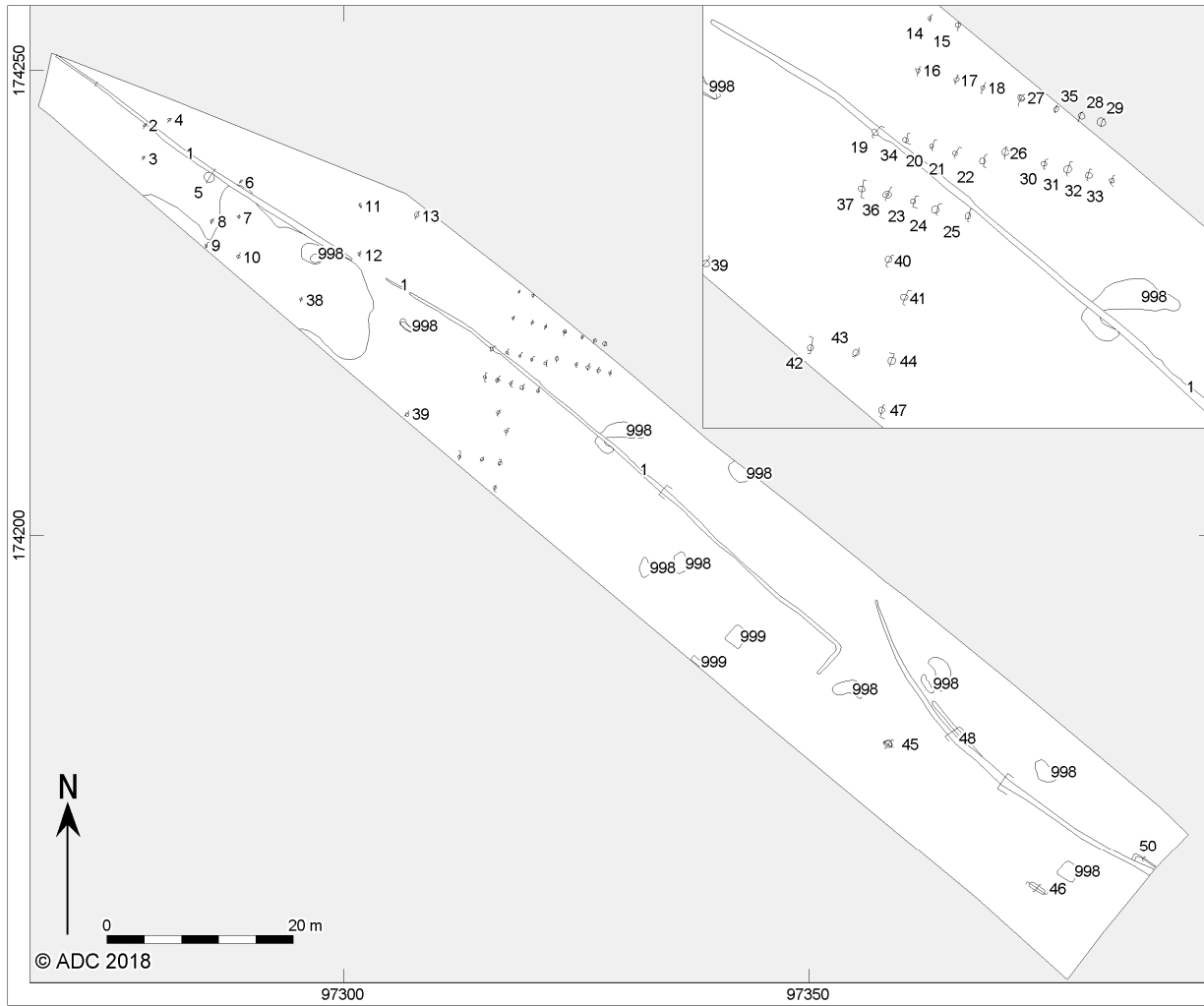


Werkput 7





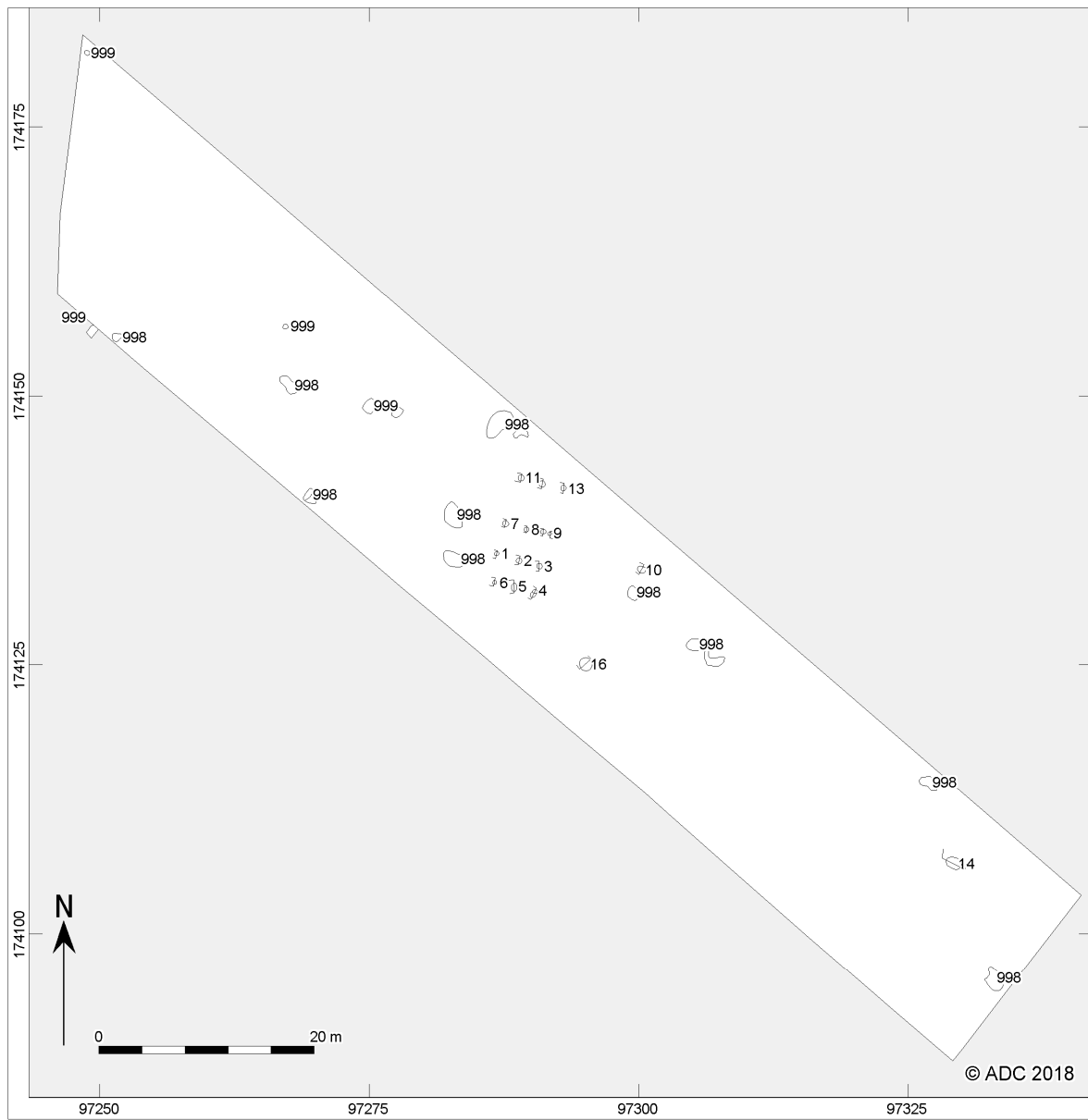
Werkput 9



Werkput 10



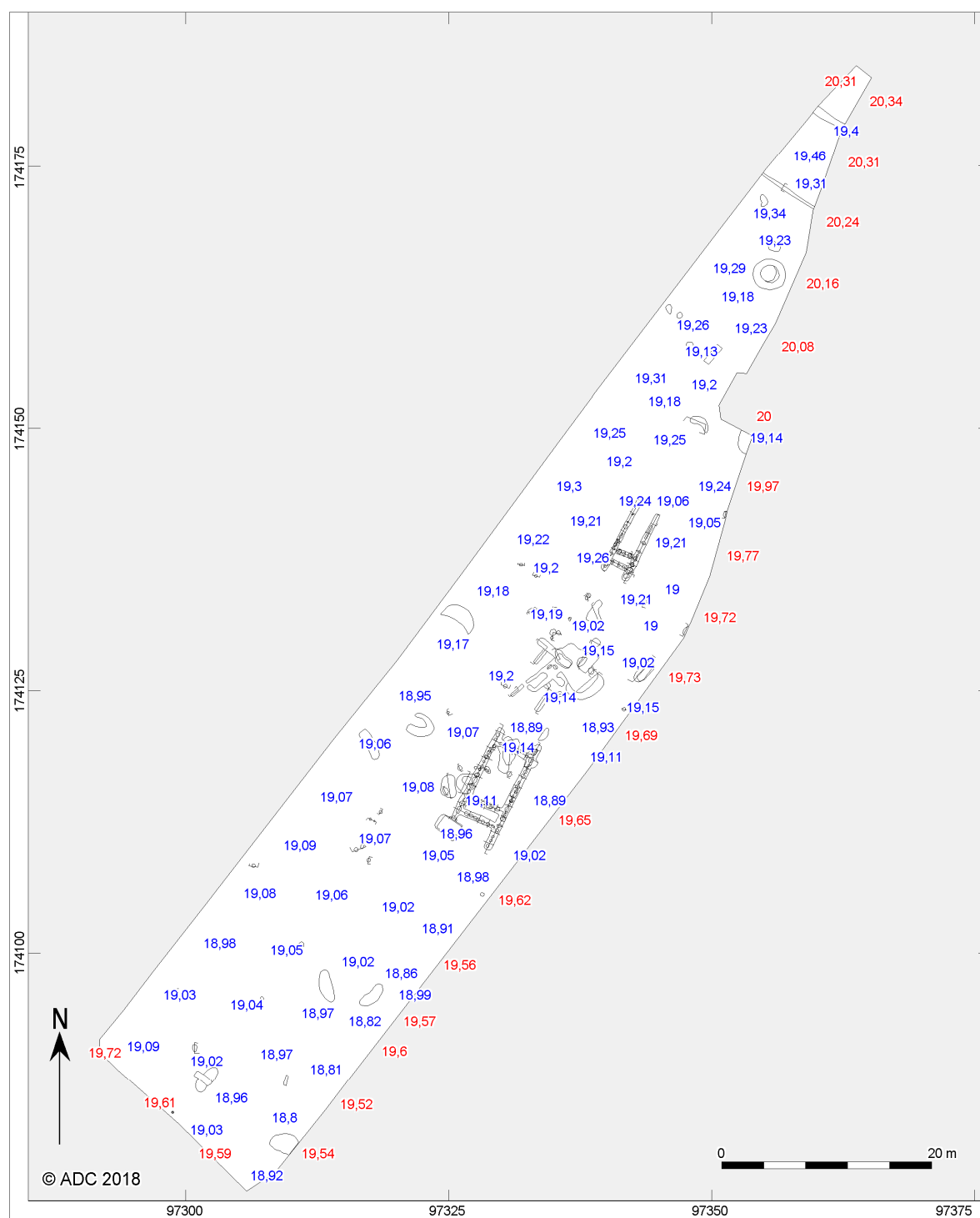
Werkput 11



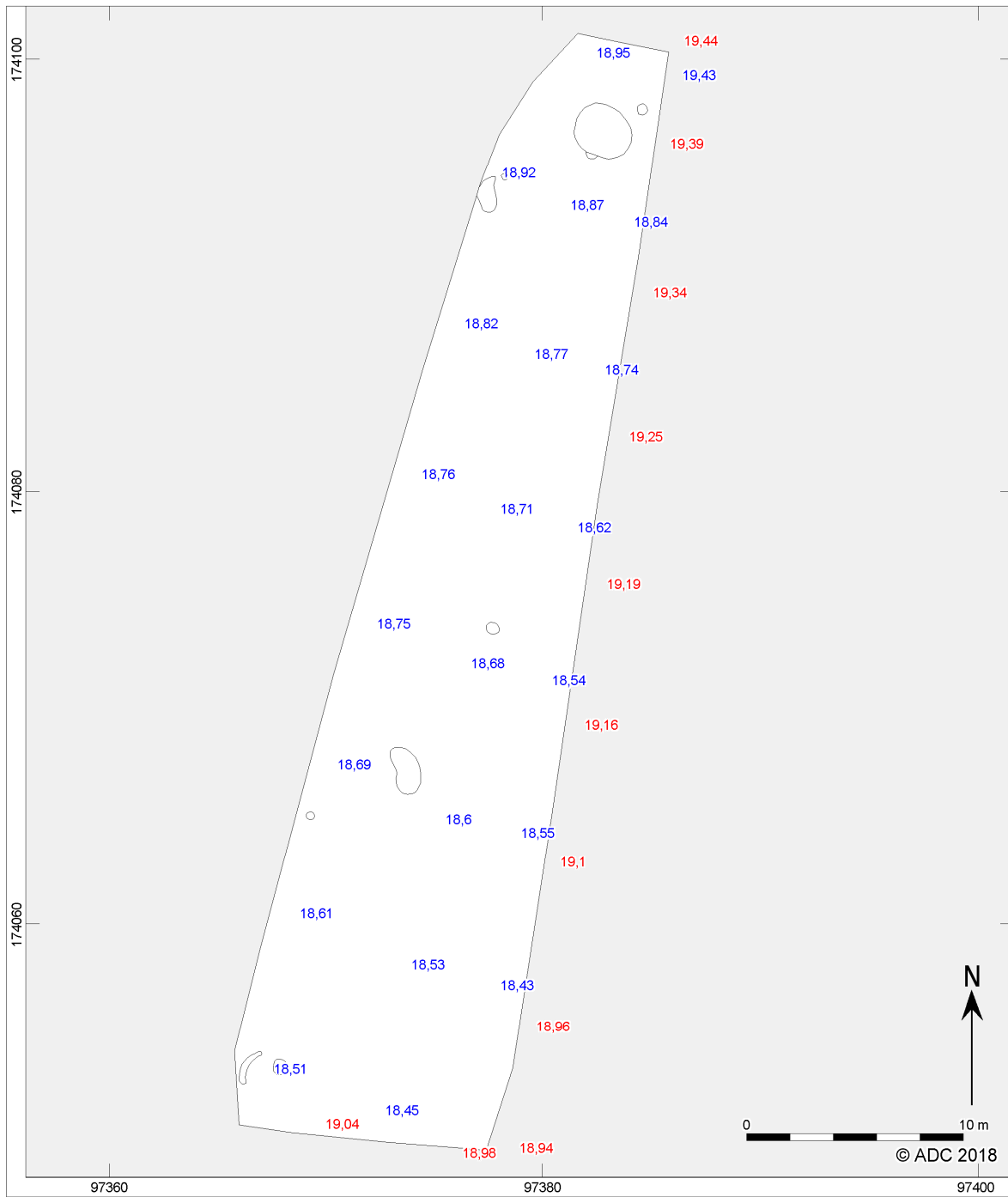
Werkput 12



Bijlage 3: Vlakhoogtekaarten per werkput

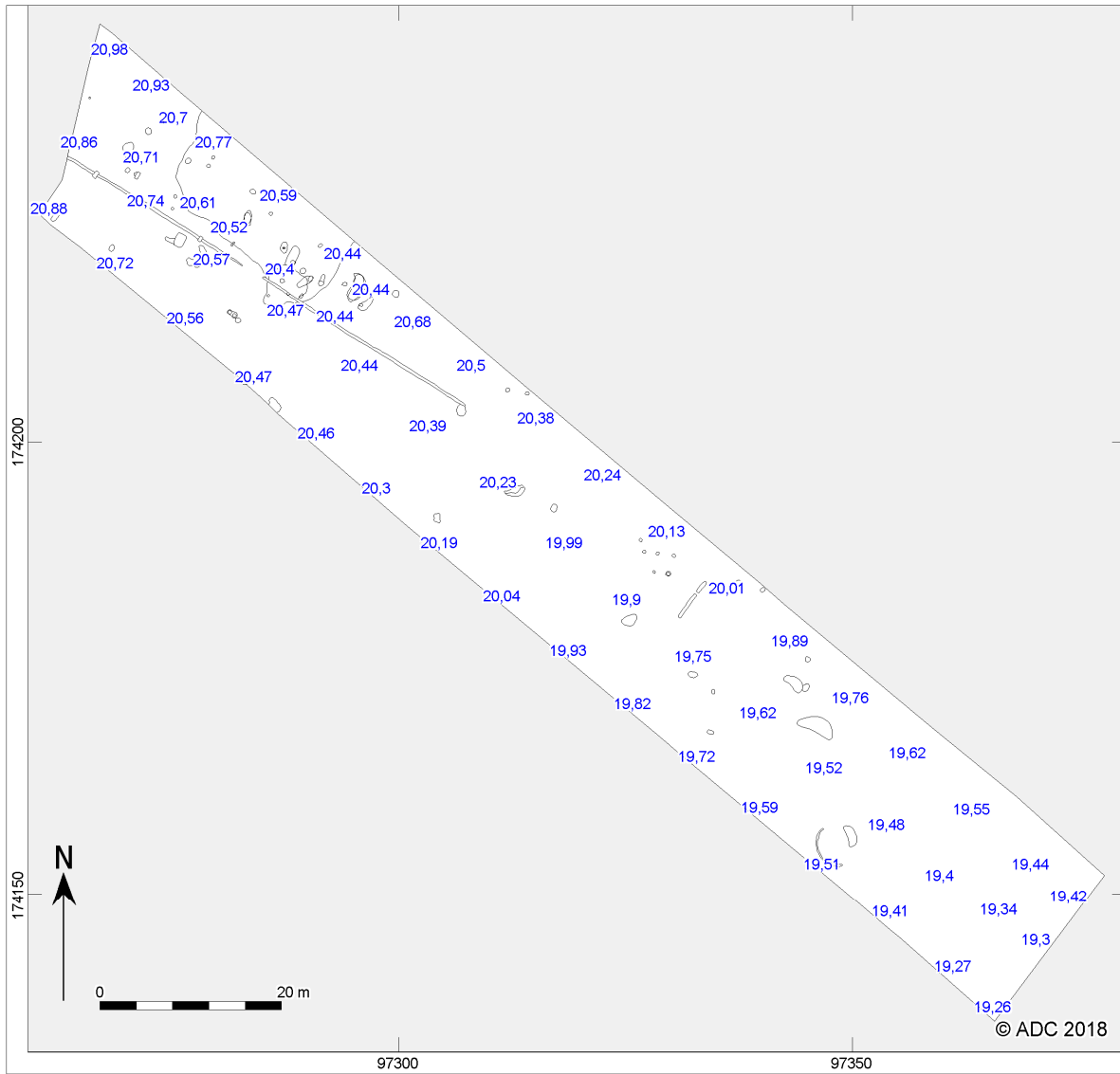


Werkput 1

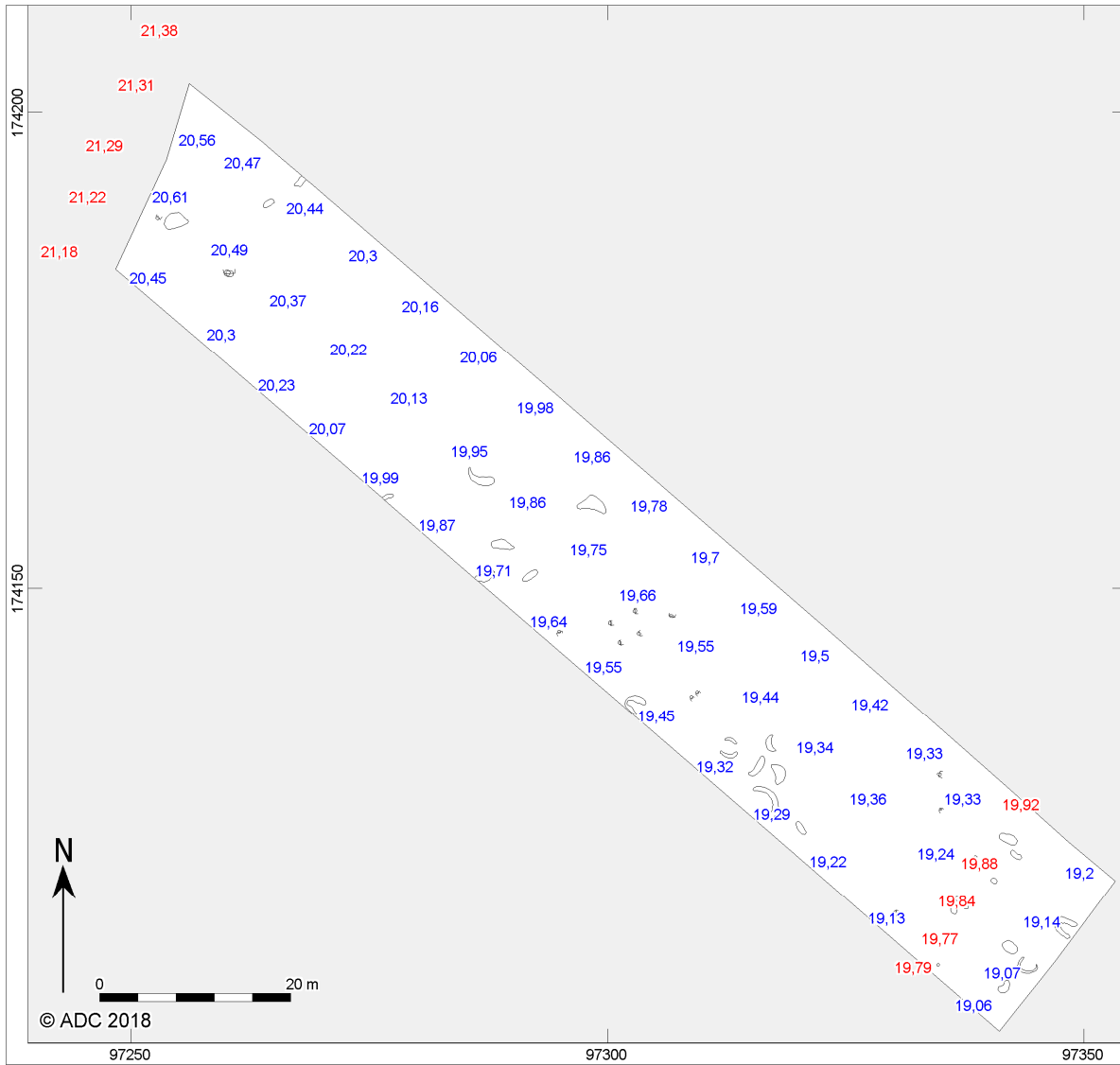


Werkput 2

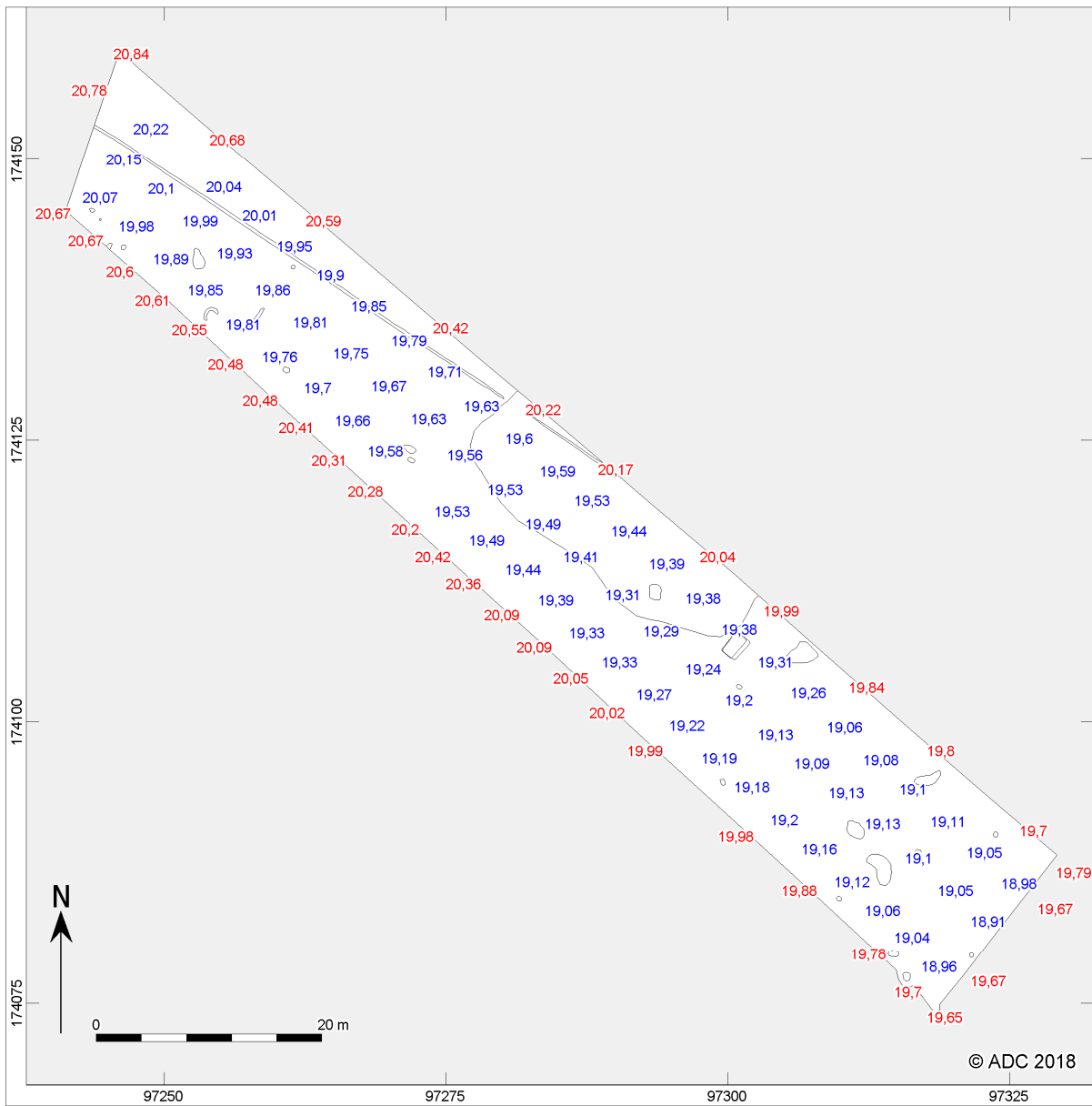




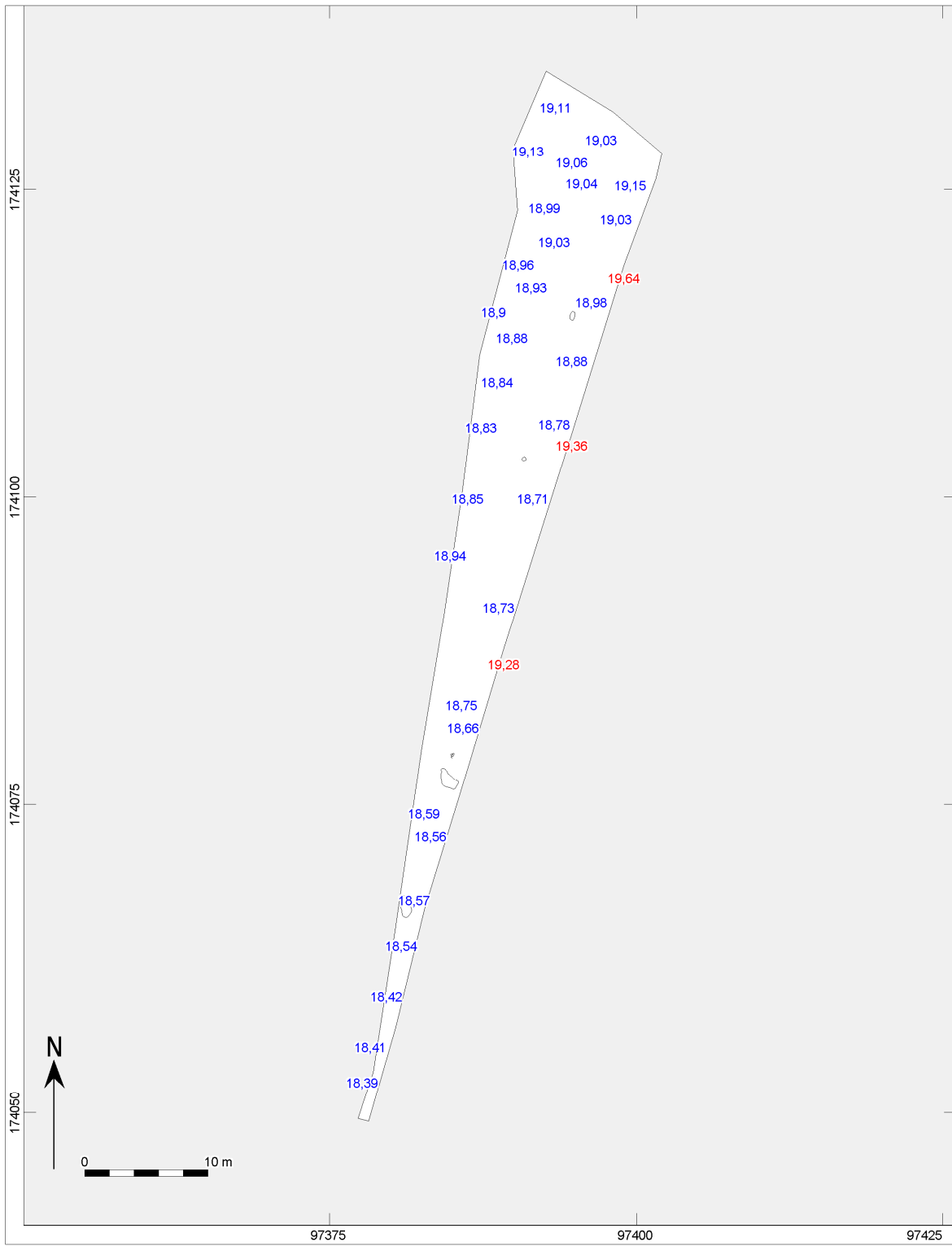
Werkput 4



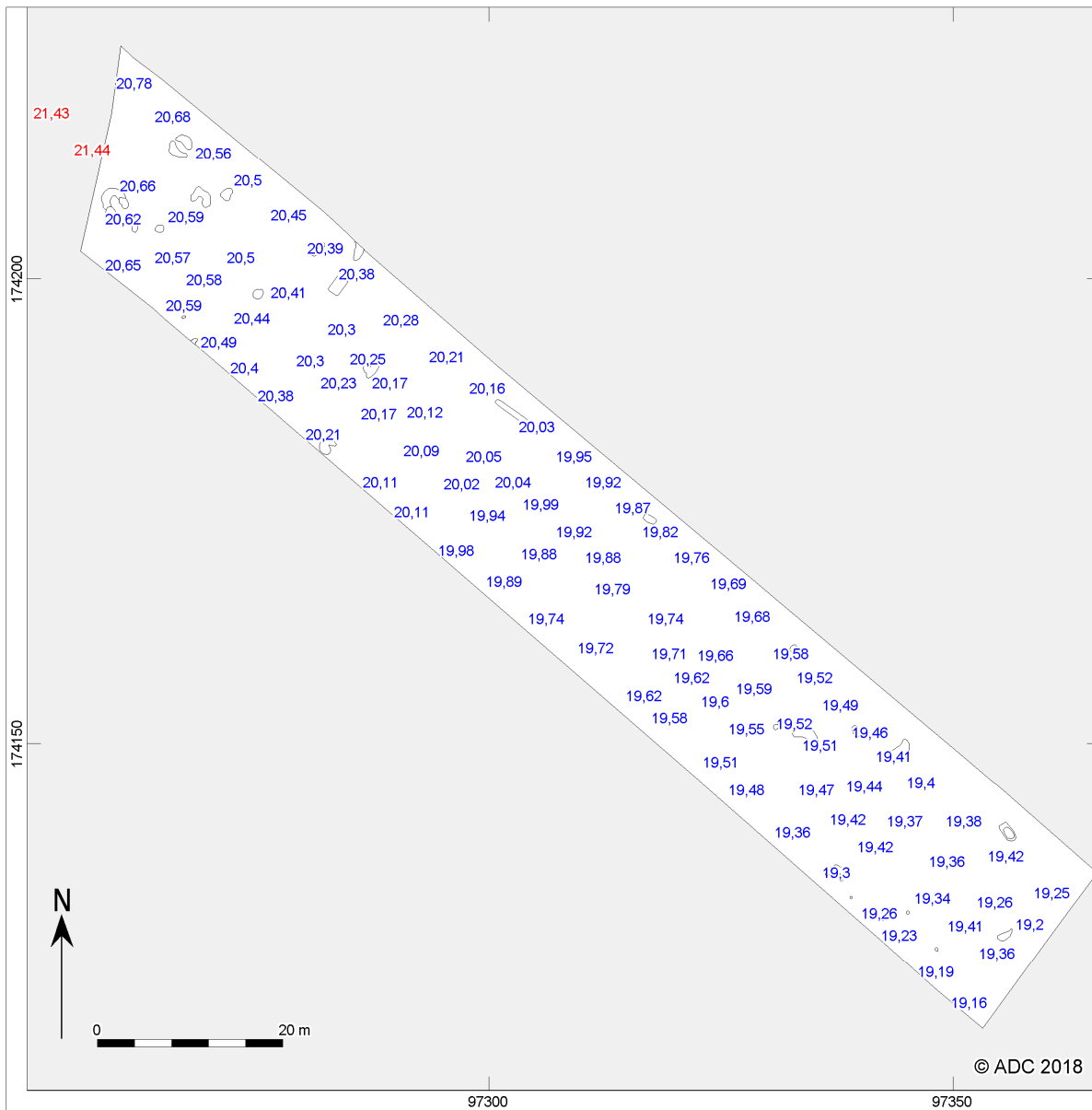
Werkput 5



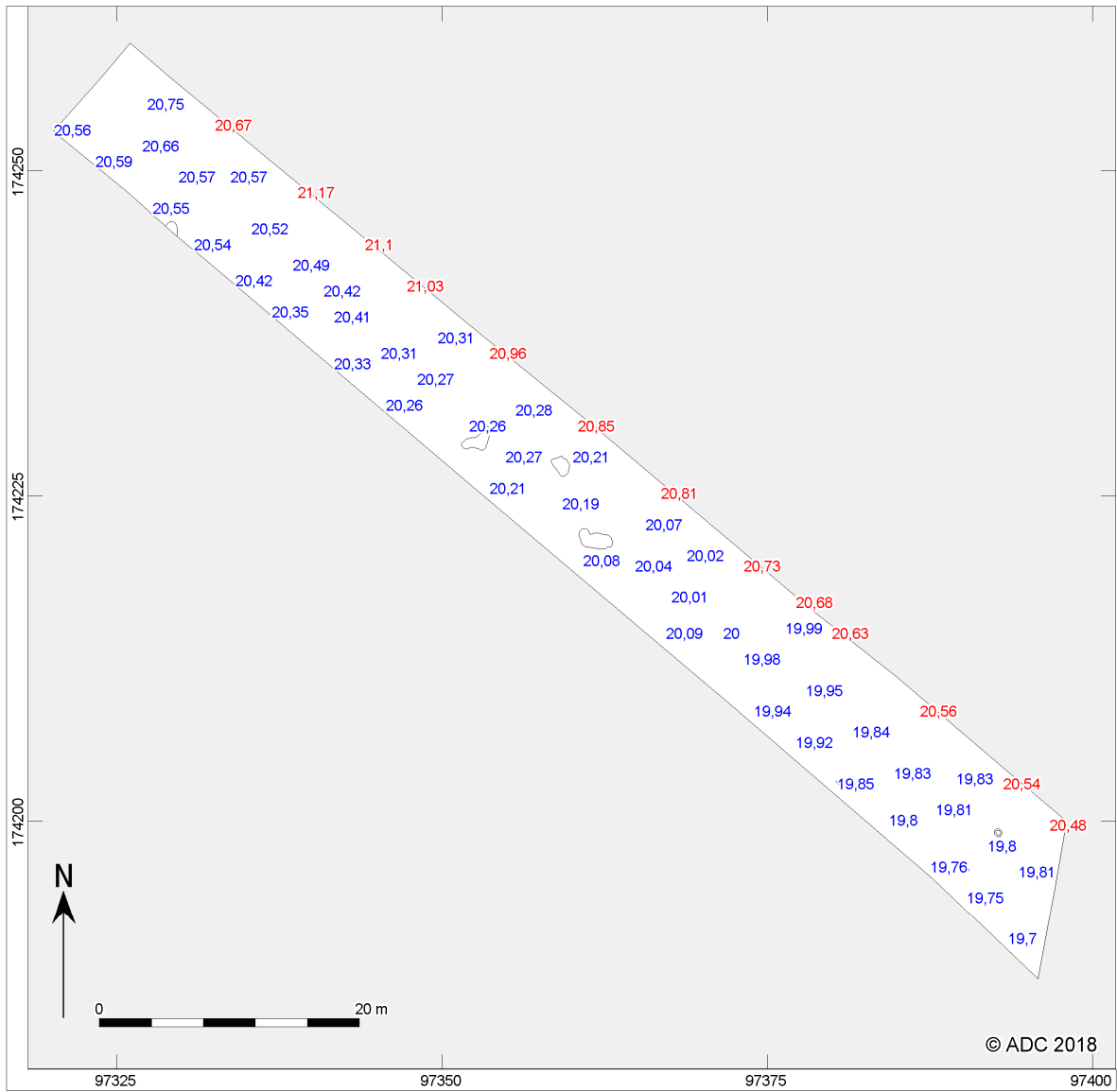
Werkput 6



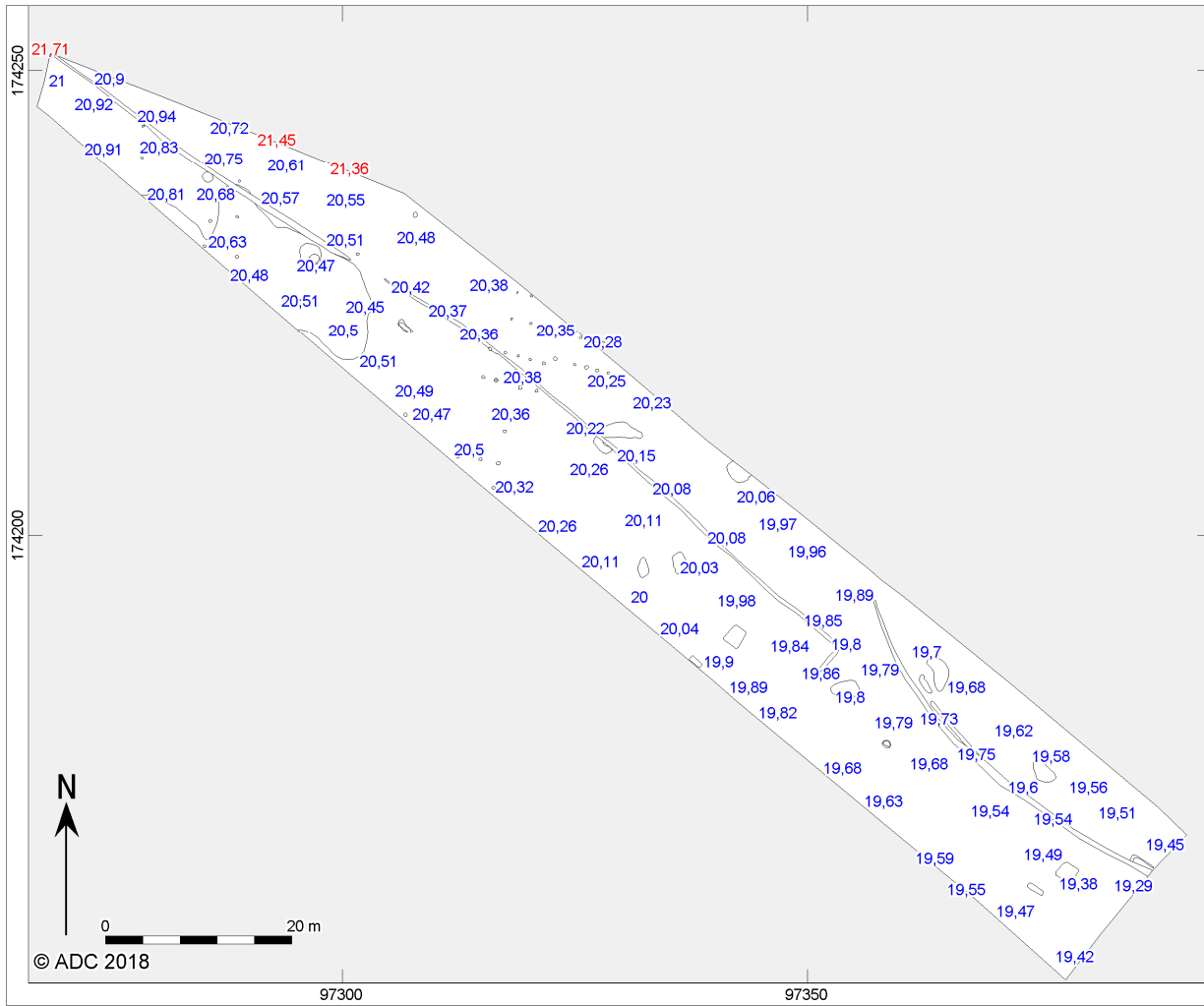
Werkput 7

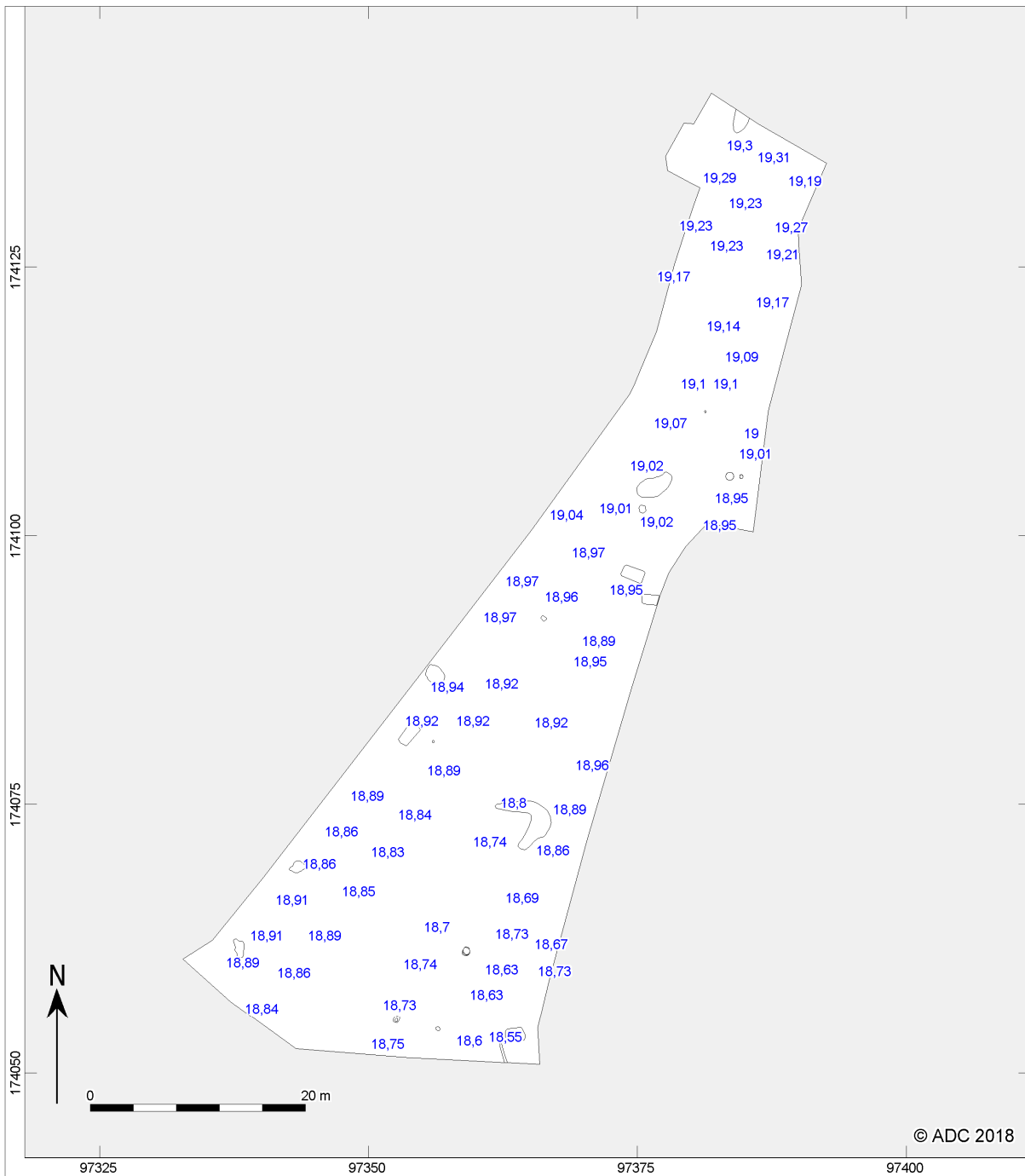


Werkput 8

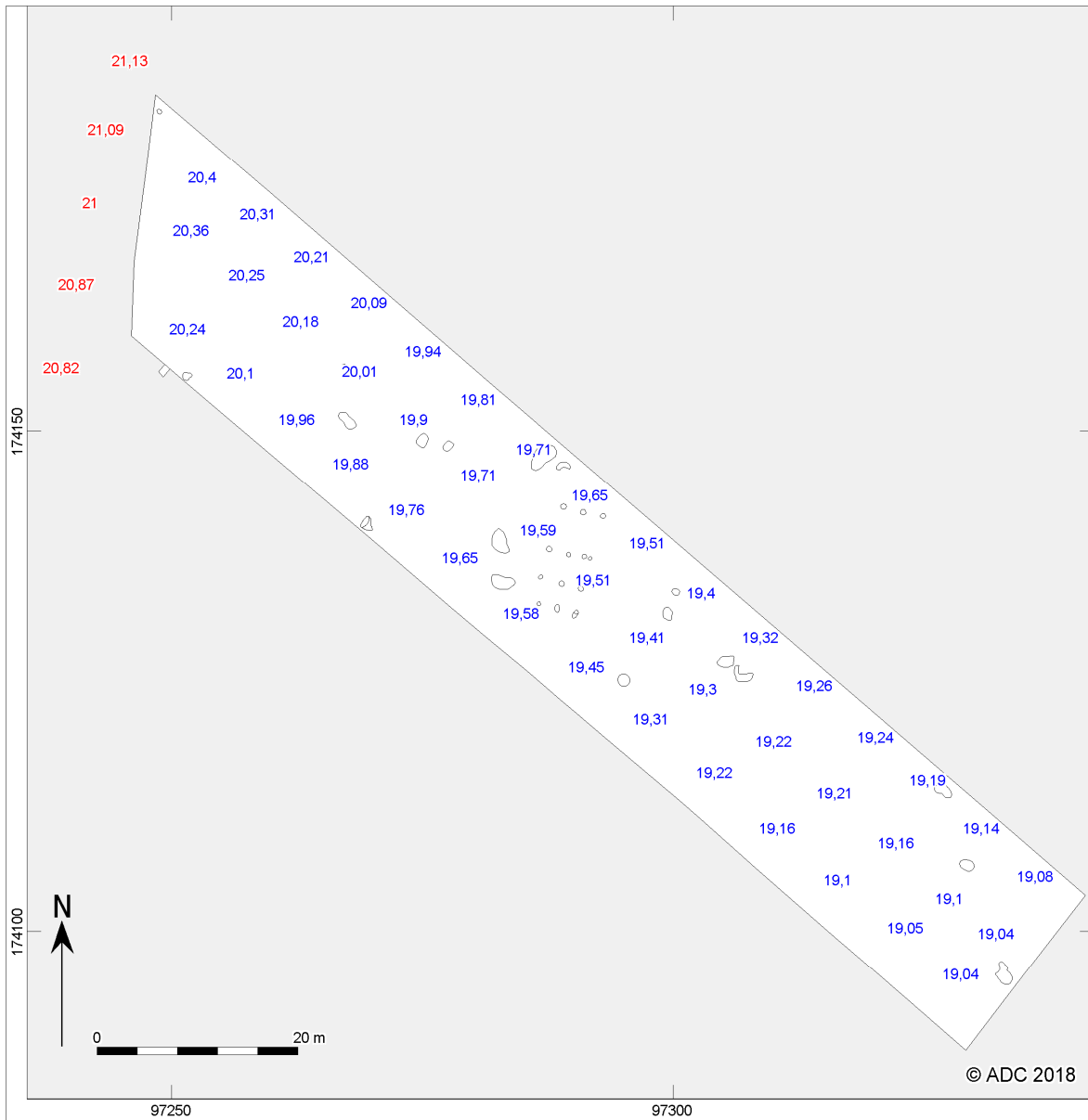


Werkput 9





Werkput 11



Werkput 12

**Bijlage 4: Sporenlijst**

Opgravings-ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Vorm vlak	Vorm coupe	Diepte (cm)	Hoofd kleur	Neven kleur	Textuur	Gevlekt	Insluitsels	Opmerking
OUDE-16	1	1	1	2	GR	LIN	KOM	15	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	1	1	GR	LIN	KOM	15	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	2	1	GR	LIN	KOM	7	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	3	1	WA	RND			BR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	3	2	WA	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	4	1	NV	ONR			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	5	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	6	1	NV	OVL			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	7	1	NV	ONR			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	8	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	9	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	10	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	11	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	12	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	13	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	14	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	15	1	PK	OVL	KOM	20	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	16	1	PK	OVL		1	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	17	1	NV	OVL			GR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	18	1	NV	OVL			GR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	19	1	KL	OVL		1	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	20	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	21	1	HG	LIN	KOM	18	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	22	1	XXX	LIN			BR	GR	LZ1	Ja		Is S21
OUDE-16	1	1	23	1	PK	RND	VLK	29	BR	GR	LZ1	Ja	HK	
OUDE-16	1	1	24	1	PK	RND	KOM	31	BR	GR	LZ1	Ja	HK	
OUDE-16	1	1	25	1	HG	LIN	KOM	20	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	26	1	PK	OVL	KOM	40	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	27	1	HG	LIN	KOM	20	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	28	1	XXX	RND			BR	GR	LZ1	Ja	HK	Is S136
OUDE-16	1	1	29	1	PK	OVL	KOM	22	BR	GR	LZ1	Ja	HK	
OUDE-16	1	1	30	1	PK	RHK	KOM	36	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	31	1	HG	LIN	KOM	20	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	32	1	PK	OVL	VLK	26	BR	GR	LZ1	Ja	HK	
OUDE-16	1	1	33	1	NV	OVL			BR	GR	LZ1	Ja	HK	
OUDE-16	1	1	34	1	PK	RND	KOM	10	BR	GR	LZ1	Ja	HK	
OUDE-16	1	1	35	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	36	1	NV	ONR			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	37	1	PK	OVL	KOM	11	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	38	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	39	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	40	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	41	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	42	1	NV	RHK			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	43	1	NV	LIN			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	44	1	NV	OVL			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	45	1	NV	RHK			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	46	1	NV	OVL			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	47	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	48	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	49	1	NV	ONR			BR	GR	LZ1	Ja		



Opgravings-ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Vorm vlak	Vorm coupe	Diepte (cm)	Hoofd kleur	Neven kleur	Textuur	Gevlekt	Insluitsels	Opmerking
OUDE-16	1	1	50	1	NV	OVL			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	51	1	PK	OVL	REV	20	BR	GR	LZ1	Ja		Insteek van S88
OUDE-16	1	1	52	1	PK	OVL	KOM	26	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	53	1	PK	OVL	VLK	21	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	54	1	PK	RND	VLK	22	BR	GR	LZ1	Ja	HK	
OUDE-16	1	1	55	1	PK	RND	KOM	14	BR	GR	LZ1	Ja	HK	
OUDE-16	1	1	56	2	PK	OVL	VLK	22	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	56	1	PK	OVL	VLK	22	BR	GR	LZ1		HK	
OUDE-16	1	1	57	1	PK	OVL	KOM	20	BR	GR	LZ1	Ja	HK	
OUDE-16	1	1	58	1	PK	OVL	VLK	26	BR	GR	LZ1	Ja	HK	
OUDE-16	1	1	59	2	PK	OVL	VLK	52	DBR		LZ1		HK+VKL	
OUDE-16	1	1	59	3	PK	OVL	VLK	52	BR	LGR	LZ1			
OUDE-16	1	1	59	1	PK	OVL	VLK	52	BR	GR	LZ1	Ja	HK	
OUDE-16	1	1	60	1	PK	OVL	KOM	24	BR	GR	LZ1	Ja	HK	
OUDE-16	1	1	61	1	PK	OVL	KOM	16	BR	GR	LZ1	Ja	HK	
OUDE-16	1	1	62	1	NV	OVL		1	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	62	2	NV	OVL		1	BR	GR	LZ1	Ja		standgreppel
OUDE-16	1	1	63	1	PK	OVL	VLK	24	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	64	1	NV	ONR			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	65	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	66	1	HG	LIN	KOM	20	BR	GR	LZ1	Ja		standgreppel
OUDE-16	1	1	67	1	PK	OVL		1	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	68	1	PK	RND		1	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	69	1	PK	RND		1	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	69	2	PK	RND		1	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	70	1	KL	ONR	KOM	9	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	71	1	NV	LIN			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	72	1	NV	LIN			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	73	1	NV	LIN			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	74	1	NV	ONR			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	75	1	REC	RHK			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	76	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	77	1	XXX	RND			GR	BR	LZ1	Ja		Is S122
OUDE-16	1	1	78	1	XXX	RND			GR	BR	LZ1	Ja		Is S120
OUDE-16	1	1	79	1	XXX	RND			GR	BR	LZ1	Ja		Is S125
OUDE-16	1	1	80	1	PK	RND	KOM	22	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	81	1	PK	RND	KOM	16	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	82	1	PK	OVL	KOM	15	BR	GR	LZ1			
OUDE-16	1	1	83	1	NV	RND			GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	84	1	PK	RND	KOM	20	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	85	1	XXX	RND			GR	BR	LZ1	Ja		Is S66
OUDE-16	1	1	86	1	PK	RND	KOM	24	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	87	1	PK	RND	KOM	22	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	88	1	PK	RND	REV	20	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	89	1	PK	RND	KOM	16	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	90	1	PK	RND	KOM	12	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	91	1	PK	RND	KOM	24	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	98	1	PK	RND	KOM	24	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	99	1	PK	RND	KOM	22	GR	BR	LZ1	Ja		Vervallen
OUDE-16	1	1	100	1	PK	RND	KOM	20	GR	BR	LZ1	Ja		Vervallen
OUDE-16	1	1	101	1	PK	RND	KOM	22	GR	BR	LZ1	Ja		Vervallen
OUDE-16	1	1	102	1	PK	RND	VLK	20	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	103	1	PK	RND	KOM	16	GR	BR	LZ1	Ja		



Opgravings-ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Vorm vlak	Vorm coupe	Diepte (cm)	Hoofd kleur	Neven kleur	Textuur	Gevlekt	Insluitsels	Opmerking
OUDE-16	1	1	104	1	PK	RND	KOM	20	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	105	1	PK	RND	KOM	20	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	106	1	PK	RND	KOM	24	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	107	1	PK	RND	VLK	24	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	108	1	PK	RND	KOM	24	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	109	1	PK	RND	VLK	26	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	110	1	PK	RND	KOM	24	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	111	1	PK	RND	KOM	18	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	112	1	PK	RND	KOM	21	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	113	1	PK	RND	VLK	20	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	114	1	PK	RND	VLK	22	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	115	1	PK	RND	KOM	21	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	116	1	PK	RND	KOM	20	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	117	1	PK	RND	VLK	24	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	118	1	PK	RND	VLK	22	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	119	1	PK	RND	VLK	26	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	120	1	PK	RND	VLK	27	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	121	1	PK	RND	VLK	30	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	122	1	PK	RND	KOM	24	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	123	1	PK	RND	VLK	20	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	124	2	PK	RND	VLK	54	LBR	OR	LZ1			
OUDE-16	1	1	124	1	PK	RND	VLK	54	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	125	1	PK	RND	KOM	58	LBR	GR	LZ1			
OUDE-16	1	1	125	2	PK	RND	KOM	58	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	126	2	PK	RND	VLK	56	GR		LZ1			
OUDE-16	1	1	126	1	PK	RND	VLK	56	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	127	1	PK	RND	KOM	22	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	128	1	PK	RND	KOM	22	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	129	1	PK	RND	KOM	22	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	130	1	PK	RND	KOM	20	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	131	1	PK	RND	VLK	30	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	132	1	PK	RND	KOM	26	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	133	1	PK	RND	VLK	30	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	134	1	PK	RND	VLK	30	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	135	1	PK	RND	KOM	34	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	136	1	PK	RND	KOM	20	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	137	1	PK	RND	VLK	22	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	138	1	PK	RND	KOM	29	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	139	1	PK	RND	KOM	28	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	140	1	PK	RND	VLK	22	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	141	1	PK	RND	KOM	34	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	142	1	PK	RND	VLK	32	LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	143	1	PK	RND	KOM	21	LBR	GR	LZ1			
OUDE-16	1	1	144	1	PK	OVL	KOM	19	LBR	GR	LZ1			
OUDE-16	1	1	998	1	NV	ONR			LGR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	999	1	REC	ONR			DBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	1	5000	1	LG	ONR			LBR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	24	1	PK	OVL	KOM	2	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	26	1	PK	OVL	KOM	2	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	29	1	PK	OVL	KOM	2	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	30	1	PK	OVL	KOM	2	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	32	1	PK	OVL	KOM	2	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	56	1	PK	OVL	KOM	2	BR	GR	LZ1	Ja		



Opgravings-ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Vorm vlak	Vorm coupe	Diepte (cm)	Hoofd kleur	Neven kleur	Textuur	Gevlekt	Insluitsels	Opmerking
OUDE-16	1	2	58	1	PK	OVL	KOM	2	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	63	1	PK	OVL	KOM	2	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	65	1	NV	ONR			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	82	1	PK	OVL	KOM	2	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	88	1	PK	OVL	KOM	2	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	92	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	93	1	NV	RND	KOM	31	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	94	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	95	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	96	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	97	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	98	1	PK	RND	KOM	2	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	99	1	PK	RND	KOM	2	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	100	1	PK	RND	KOM	2	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	101	1	PK	RND	KOM	2	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	110	1	PK	OVL	KOM	2	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	111	1	PK	OVL	KOM	2	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	112	1	PK	OVL	KOM	2	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	114	1	PK	OVL	KOM	2	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	134	1	PK	OVL	KOM	2	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	135	1	PK	OVL	KOM	2	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	137	1	PK	OVL	KOM	2	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	142	1	PK	OVL	KOM	2	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	145	1	PK	OVL	KOM	2	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	146	1	PK	OVL	KOM	2	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	147	1	PK	OVL	KOM	2	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	148	1	PK	OVL	KOM	2	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	149	1	PK	OVL	KOM	2	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	997	1	NV	ONR			LGR	WT	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	998	1	NV	ONR			LGR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	999	1	REC	ONR			DBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	1	2	5000	1	LG	ONR			LBR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	2	1	1	1	REC	RND	KOM	2	GR	BR	LZ1	Ja		bomkrater
OUDE-16	2	1	2	2	KL	RND	KOM	131	BR		LZ1			
OUDE-16	2	1	2	1	KL	RND	KOM	131	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	2	1	3	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	2	1	4	1	PK	OVL	KOM	10	GR	XXX	LZ1	Ja		
OUDE-16	2	1	5	1	KL	ONR	KOM	40	GR	XXX	LZ1	Ja		
OUDE-16	2	1	6	1	NV	RND			GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	2	1	7	1	NV	ONR			GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	2	1	998	1	NV	ONR			LGR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	2	1	999	1	REC	ONR			DBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	2	1	5000	1	LG	ONR			LBR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	1	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	2	1	KL	OVL	KOM	10	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	3	1	GR	LIN	KOM	4	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	4	1	PK	OVL	KOM	6	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	5	1	NV	RND	KOM	4	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	6	2	KGR	RND	ONR	44	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	6	1	KGR	RND	ONR	44	GR	BR	LZ1			
OUDE-16	3	1	7	1	PK	RND	VLK	18	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	8	1	NV	LIN		12	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	9	1	NV	LIN			GR	BR	LZ1	Ja		



Opgravings-ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Vorm vlak	Vorm coupe	Diepte (cm)	Hoofd kleur	Neven kleur	Textuur	Gevlekt	Insluitsels	Opmerking
OUDE-16	3	1	10	1	NV	ONR			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	11	1	KL	RND	VLK	22	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	12	1	NV	RND			GR	WT	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	13	1	XXX	RND			GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	14	1	PK	RND	KOM	30	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	15	1	PK	RND	KOM	30	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	16	1	PK	RND	KOM	32	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	17	1	NV	RND			GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	18	1	PK	RND	KOM	34	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	19	1	PK	RND	KOM	12	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	20	1	PK	RND	ONR	45	DGR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	21	1	PK	RND	KOM	30	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	22	1	PK	RND	KOM	32	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	23	2	PK	RND	KOM	30	GR		LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	23	1	PK	RND	KOM	30	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	24	1	PK	OVL	KOM	32	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	25	1	PK	RND	KOM	32	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	26	1	PK	RND	KOM	34	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	27	1	PK	RND	KOM	28	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	28	1	PK	RND	KOM	15	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	29	1	XXX	RND			GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	30	1	NV	RND			GR	WT	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	31	1	KL	ONR	ONR	20	GR	WT	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	32	1	XXX	RND			GR	WT	LZ1	Ja		Vervalt is S31
OUDE-16	3	1	33	1	PK	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	34	1	PK	RND	KOM	9	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	35	1	PK	RND	KOM	19	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	36	1	PK	RND	KOM	22	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	37	1	PK	RND	KOM	10	DBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	38	1	PK	RND	KOM	10	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	39	1	NV	RND	KOM	39	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	40	1	NV	OVL			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	41	1	NV	ONR			DBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	41	2	NV	ONR			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	42	1	KL	RND	KOM	33	DBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	42	2	KL	RND	KOM	33	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	43	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	44	1	NV	ONR			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	45	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	46	1	NV	OVL			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	47	1	NV	OVL			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	48	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	48	2	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	49	1	NV	OVL			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	49	2	NV	OVL			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	50	1	KL	RND	KOM	24	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	51	1	KL	XXX	KOM	22	GR		LZ1			
OUDE-16	3	1	998	1	NV	ONR			LGR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	999	1	REC	ONR			DBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	1	5000	1	LG	ONR			LBR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	2	50	1	PK	RND			GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	2	998	1	NV	ONR			LGR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	3	2	5000	1	LG	ONR			LBR		LZ1	Ja		



Opgravings-ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Vorm vlak	Vorm coupe	Diepte (cm)	Hoofd kleur	Neven kleur	Textuur	Gevlekt	Insluitsels	Opmerking
OUDE-16	4	1	1	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	2	1	NV	ONR			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	3	1	NV	OVL			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	4	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	5	1	NV	OVL			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	6	1	NV	OVL			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	7	1	NV	OVL			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	8	1	NV	OVL			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	9	1	KL	OVL	REV	64	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	10	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	11	1	NV	ONR			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	12	1	GR	LIN	KOM	6	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	13	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	14	1	NV	OVL			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	15	1	NV	OVL			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	16	1	NV	ONR			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	17	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	17	2	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	18	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	19	1	NV	ONR			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	20	1	NV	ONR			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	21	1	PK	RND	ONR	15	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	22	1	NV	OVL			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	23	1	NV	OVL			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	24	1	NV	RHK			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	25	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	26	1	NV	OVL			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	27	1	NV	OVL			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	28	1	PK	RND	PNT	26	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	29	2	PK	RND	KOM	28	GR		LZ1			
OUDE-16	4	1	29	1	PK	RND	KOM	28	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	30	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	31	1	PK	OVL	KOM	10	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	32	1	PK	RND	KOM	12	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	33	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	34	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	35	1	PK	RND	VLK	5	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	36	1	PK	RND	VLK	6	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	37	1	PK	OVL	KOM	8	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	38	2	PK	RND	KOM	9	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	38	1	PK	RND	KOM	9	BR	GR	LZ1			
OUDE-16	4	1	39	1	NV	OVL			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	40	1	KL	OVL	KOM	14	BR	LGR	LZ1			
OUDE-16	4	1	41	1	REC	RND	KOM	14	BR	GR	LZ1	Ja		Bomkrater WO1
OUDE-16	4	1	42	1	NV	OVL			LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	43	2	PK	OVL	VLK	24	GR		LZ1			
OUDE-16	4	1	43	1	PK	OVL	VLK	24	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	44	1	KL	RHK	VLK	40	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	45	1	NV	ONR			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	46	2	PK	ONR	KOM	30	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	46	3	PK	ONR	KOM	30	BR	GR	LZ1			
OUDE-16	4	1	46	1	PK	ONR	KOM	30	BR	GR	LZ1			
OUDE-16	4	1	47	1	PK	RND	REV	20	BR	GR	LZ1	Ja		



Opgravings-ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Vorm vlak	Vorm coupe	Diepte (cm)	Hoofd kleur	Neven kleur	Textuur	Gevlekt	Insluitsels	Opmerking
OUDE-16	4	1	48	1	KL	OVL	KOM	16	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	49	2	PK	RND	KOM	16	GR		LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	49	1	PK	RND	KOM	16	BR	GR	LZ1			
OUDE-16	4	1	50	1	KL	ONR	KOM	33	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	51	1	PK	OVL	KOM	16	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	52	1	NV	RHK			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	998	1	NV	ONR			LGR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	999	1	REC	ONR			DBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	5000	1	LG	ONR			LBR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	1	5001	1	DEP	ONR			BR	LGR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	2	101	1	PK	RHK	VLK	12	GR		LZ1	Ja		
OUDE-16	4	2	102	1	NV	RHK			GR		LZ1	Ja		
OUDE-16	4	2	103	1	NV	RHK			GR		LZ1	Ja		
OUDE-16	4	2	104	1	NV	RHK			GR		LZ1	Ja		
OUDE-16	4	2	105	1	NV	RHK			GR		LZ1	Ja		
OUDE-16	4	2	106	1	NV	RHK			GR		LZ1	Ja		
OUDE-16	4	2	107	1	NV	OVL			GR		LZ1	Ja		
OUDE-16	4	2	108	1	NV	OVL			GR		LZ1	Ja		
OUDE-16	4	2	109	2	PK	RHK	VLK	20	GR		LZ1	Ja		
OUDE-16	4	2	109	1	PK	RHK	VLK	20	DGR		LZ1			
OUDE-16	4	2	110	1	PK	RHK	PNT	46	GR		LZ1	Ja		
OUDE-16	4	2	111	1	NV	RND			GR		LZ1	Ja		
OUDE-16	4	2	112	1	NV	RHK			GR		LZ1	Ja		
OUDE-16	4	2	113	1	KL	OVL	REV	44	GR		LZ1	Ja		
OUDE-16	4	2	998	1	NV	ONR			LBR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	2	999	1	REC	ONR			DBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	4	2	5000	1	LG	ONR			LBR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	5	1	1	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	5	1	2	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	5	1	3	1	NV	OVL			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	5	1	4	1	NV	OVL			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	5	1	5	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	5	1	6	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	5	1	7	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	5	1	8	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	5	1	9	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	5	1	10	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	5	1	11	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	5	1	12	1	NV	RND			DBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	5	1	12	2	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	5	1	13	1	NV	RND			DBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	5	1	998	1	NV	ONR			LGR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	5	1	999	1	REC	ONR			DBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	5	1	5000	1	LG	ONR			LBR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	6	1	1	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	6	1	2	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	6	1	3	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	6	1	4	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	6	1	5	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	6	1	6	1	GR	LIN	VLK	4	BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	6	1	7	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	6	1	8	1	NV	OVL			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	6	1	9	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		



Opgravings-ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Vorm vlak	Vorm coupe	Diepte (cm)	Hoofd kleur	Neven kleur	Textuur	Gevlekt	Insluitsels	Opmerking
OUDE-16	6	1	10	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	6	1	11	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	6	1	12	1	NV	RND			BR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	6	1	13	1	NV	OVL			LGR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	6	1	14	1	NV	OVL			LGR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	6	1	15	1	PK	OVL	KOM	25	DGR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	6	1	16	1	PK	RND	KOM	12	LGR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	6	1	17	1	PK	RND	KOM	10	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	6	1	18	1	PK	RND	KOM	25	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	6	1	19	1	PK	ONR	KOM	20	GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	6	1	998	1	NV	ONR			LGR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	6	1	999	1	REC	ONR			DBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	6	1	2000	1	LG	ONR			LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	6	1	5000	1	LG	ONR			LBR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	6	2	998	1	NV	ONR			LBR	WT	LZ1	Ja		
OUDE-16	6	2	999	1	REC	ONR			DBR	WT	LZ1	Ja		
OUDE-16	6	2	5000	1	LG	ONR			LBR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	7	1	1	1	NV	RND			GR		LZ1	Ja		
OUDE-16	7	1	998	1	NV	ONR			GR	BE	LZ3	Ja		
OUDE-16	7	1	999	1	REC	ONR			DGR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	7	1	5000	1	LG	ONR			LBR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	7	1	5050	1	LG	ONR			LBR		LZ3	Ja		
OUDE-16	8	1	1	1	NV	RND			GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	8	1	2	1	NV	RND			GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	8	1	3	1	NV	RND			GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	8	1	4	1	NV	RND			GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	8	1	5	1	CR	OVL	KOM	29	DGR		LZ1	Ja	HK+CR	
OUDE-16	8	1	5	2	CR	OVL	KOM	29	DGR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	8	1	6	1	NV	OVL			GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	8	1	7	1	NV	RHK	KOM	12	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	8	1	8	1	KL	RHK	KOM	4	GR	GN	ZS2	Ja	BS HK	
OUDE-16	8	1	9	1	KL	RHK	KOM	12	GR	GN	ZS2	Ja	BS HK	
OUDE-16	8	1	10	1	PK	RND	KOM	26	GR		LZ1	Ja		
OUDE-16	8	1	998	1	NV	ONR			LGR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	8	1	999	1	REC	ONR			DGR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	8	1	5000	1	LG	ONR			LBR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	9	1	1	1	NV	RND			DGR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	9	1	2	1	NV	RND			GR	BE	LZ1			
OUDE-16	9	1	2	2	NV	RND			GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	9	1	3	1	NV	RND			DGR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	9	1	998	1	NV	ONR			LGR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	9	1	999	1	REC	ONR			DBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	9	1	5000	1	LG	ONR			LBR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	1	1	GR	LIN	KOM	8	GL	BE	ZS3	Ja		
OUDE-16	10	1	2	1	PK	RND	KOM	14	GR		LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	3	1	NV	RHK			GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	4	1	NV	OVL			GR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	5	1	NV	RND	ONR	34	GR		LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	6	1	NV	RND	ONR	10	GR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	7	1	NV	RND			GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	8	1	PK	RND	VLK	18	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	9	1	PK	RND	VLK	10	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	10	1	NV	RND			GR	BE	LZ1	Ja		



Opgravings-ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Vorm vlak	Vorm coupe	Diepte (cm)	Hoofd kleur	Neven kleur	Textuur	Gevlekt	Insluitsels	Opmerking
OUDE-16	10	1	11	1	NV	OVL			GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	12	1	NV	OVL			GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	13	1	NV	OVL	ONR	16	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	14	1	PK	OVL	VLK	10	DGR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	15	1	PK	OVL	KOM	8	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	16	1	PK	OVL	KOM	8	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	17	1	PK	OVL	VLK	11	DGR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	18	1	PK	OVL	KOM	8	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	19	1	PK	OVL	VLK	12	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	20	1	PK	OVL	KOM	16	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	21	1	PK	OVL	KOM	16	DGR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	22	1	PK	OVL	VLK	22	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	23	1	PK	RND	KOM	24	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	24	1	PK	RND	KOM	18	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	25	1	PK	RND	KOM	13	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	26	1	PK	RND	VLK	20	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	27	1	PK	RND	REV	20	GR	BE	LZ1			
OUDE-16	10	1	27	2	PK	RND	REV	20	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	28	1	PK	RND	VLK	10	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	29	1	PK	RND	VLK	10	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	30	1	PK	RND	VLK	8	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	31	1	PK	RND	KOM	12	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	32	1	PK	RND	VLK	6	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	33	1	PK	RND	KOM	10	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	34	1	PK	RND	VLK	18	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	35	1	PK	RND	VLK	6	LBR		LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	36	1	PK	RND	KOM	20	DGR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	36	2	PK	RND	KOM	20	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	37	1	PK	RND	KOM	22	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	38	1	PK	RND	KOM	8	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	39	1	PK	RND	KOM	18	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	40	1	NV	RND			GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	41	1	PK	RND	KOM	20	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	42	1	PK	RND	KOM	5	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	43	1	PK	RND	VLK	16	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	44	1	PK	RND	KOM	4	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	45	1	CR	OVL	KOM	18	DGR	ZW	LZ1	Ja	HK CR	
OUDE-16	10	1	45	2	CR	OVL	KOM	18	DGR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	46	1	NV	RHK	ONR	14	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	47	1	PK	RND	KOM	5	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	48	1	GR	LIN	KOM	26	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	49	1	GR	LIN	KOM	12	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	50	1	GR	LIN	KOM	2	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	998	1	NV	ONR			LGR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	999	1	REC	ONR			DGR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	5000	1	LG	ONR			LBR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	1	5001	1	DEP	ONR			LBR	WT	LZ1	Ja	FE	
OUDE-16	10	2	998	1	NV	ONR			LBR	WT	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	2	999	1	REC	ONR			DBR	WT	LZ1	Ja		
OUDE-16	10	2	5000	1	LG	ONR			LBR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	11	1	1	1	HA	RHK	VLK	2	LGR	GL	LZ1			
OUDE-16	11	1	1	2	HA	RHK	VLK	2	DGR	ZW	LZ1		HK	
OUDE-16	11	1	1	3	HA	RHK	VLK	2	LGR	ZW	LZ1			



Opgravings-ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Vorm vlak	Vorm coupe	Diepte (cm)	Hoofd kleur	Neven kleur	Textuur	Gevlekt	Insluitsels	Opmerking
OUDE-16	11	1	2	1	NV	RHK			GR	BE	LZ1			
OUDE-16	11	1	3	1	PK	RHK	KOM	18	GR	BE	LZ1			
OUDE-16	11	1	3	2	PK	RHK	KOM	18	GR	BE	LZ1	Ja		
OUDE-16	11	1	4	1	NV	RND			GR	BR	LZ1	Ja		
OUDE-16	11	1	5	1	REC	RND	ONR	6	GR	BR	LZ1			
OUDE-16	11	1	998	1	NV	ONR			LBR	WT	LZ1	Ja		
OUDE-16	11	1	999	1	REC	ONR			DBR	WT	LZ1	Ja		
OUDE-16	11	1	5000	1	LG	ONR			LBR	GL	LZ1	Ja		
OUDE-16	12	1	1	1	PK	RND	KOM	30	BR	GR	LZ1			
OUDE-16	12	1	1	2	PK	RND	KOM	30	GR		LZ1	Ja		
OUDE-16	12	1	2	1	PK	RND	KOM	26	BR	GR	LZ1			
OUDE-16	12	1	3	1	PK	RND	KOM	30	BR	GR	LZ1			
OUDE-16	12	1	4	1	PK	RND	KOM	22	BR	GR	LZ1			
OUDE-16	12	1	4	2	PK	RND	KOM	22	LBR	GR	LZ1			
OUDE-16	12	1	5	1	PK	OVL	KOM	26	BR	GR	LZ1			
OUDE-16	12	1	6	1	PK	RND	KOM	23	BR	GR	LZ1			
OUDE-16	12	1	7	1	PK	RND	KOM	18	BR	GR	LZ1			
OUDE-16	12	1	8	1	PK	RND	KOM	12	BR	GR	LZ1			
OUDE-16	12	1	9	1	PK	RND	KOM	18	BR	GR	LZ1			
OUDE-16	12	1	10	1	PK	RND	KOM	32	DBR	GR	LZ1			
OUDE-16	12	1	10	2	PK	RND	KOM	32	GR		LZ1	Ja		
OUDE-16	12	1	11	1	PK	RND	KOM	22	BR	GR	LZ1			
OUDE-16	12	1	11	2	PK	RND	KOM	22	GR		LZ1	Ja		
OUDE-16	12	1	12	1	PK	RND	KOM	22	BR	GR	LZ1			
OUDE-16	12	1	12	2	PK	RND	KOM	22	GR		LZ1	Ja		
OUDE-16	12	1	13	1	PK	RND	KOM	28	BR	GR	LZ1			
OUDE-16	12	1	14	1	PK	OVL	KOM	18	GR	BR	LZ1			
OUDE-16	12	1	15	1	NV	RND			BR	GR	LZ1			
OUDE-16	12	1	16	1	REC	OVL	KOM	28	GR	BR	LZ1			bomkrater WO1
OUDE-16	12	1	16	2	REC	OVL	KOM	28	BR	LGL	LZ1	Ja		
OUDE-16	12	1	17	1	KL	RND	ONR	19	GR		LZ1			
OUDE-16	12	1	998	1	NV	ONR			GR	WT	LZ1	Ja		
OUDE-16	12	1	999	1	REC	ONR			LGR	GR	LZ1			
OUDE-16	12	1	2000	1	LG	ONR			LBR	GR	LZ1	Ja		
OUDE-16	12	1	5000	1	LG	ONR			LBR	GL	LZ1	Ja		



Bijlage 5: Vondstenlijst

Opgravings-ID	Vondst nummer	Put	Vlak	Vak	Spoor	Vulling	Inhoud	Monster	Verzamel wijze	Opmerking
OUDE-16	1	1	1		7	1	MIX		PUNT	
OUDE-16	2	1	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	3	1	1		5000	1	SVU		PUNT	
OUDE-16	4	1	0		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	5	1	1		5000	1	SVU		PUNT	
OUDE-16	6	1	1		5000	1	SVU		PUNT	
OUDE-16	7	1	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	8	1	1		25	1	SVU		PUNT	
OUDE-16	9	1	1		48	1	SVU		PUNT	
OUDE-16	10	1	1		66	1	SVU		PUNT	
OUDE-16	11	1	1		66	1	AW		PUNT	
OUDE-16	12	1	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	13	2	1		5000	1	SVU		PUNT	
OUDE-16	14	3	0		2000	1	SVU		PUNT	
OUDE-16	15	3	0		1000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	16	3	0		1000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	17	3	0		1000	1	SVU		PUNT	
OUDE-16	18	3	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	19	3	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	20	3	1		5000	1	SVU		PUNT	
OUDE-16	21	3	1		6	1	AW		PUNT	
OUDE-16	22	3	1		6	1	AW		PUNT	
OUDE-16	23	3	1		10	1	AW		PUNT	
OUDE-16	24	3	1		5000	1	SXX		PUNT	
OUDE-16	25	3	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	26	3	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	27	3	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	28	3	1		31	1	AW		PUNT	
OUDE-16	29	3	1		31	1	AW		PUNT	
OUDE-16	30	3	1		31	1		MA	COUP	
OUDE-16	31	3	1		34	2		MA	COUP	
OUDE-16	32	3	1		34	3		MA	COUP	
OUDE-16	35	2	1		2	1	MIX		COUP	kwart 3
OUDE-16	36	2	1		2	1	MIX		COUP	kwart 4
OUDE-16	37	3	1		42	1	SXX		PUNT	
OUDE-16	38	3	1		42	1	MIX		PUNT	
OUDE-16	39	3	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	40	3	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	41	3	1		31	1	AW		COUP	
OUDE-16	42	2	1		5	1	AW		AFW	
OUDE-16	43	3	1		23	1		MA	AFW	
OUDE-16	44	3	1		18	1		MA	AFW	
OUDE-16	45	2	1		2	1	MIX		AFW	
OUDE-16	46	2	1		2	1		MA	AFW	
OUDE-16	47	2	1		42	1	MIX		AFW	
OUDE-16	48	2	1		2	1		MA	AFW	
OUDE-16	49	4	1		16	1	AW		PUNT	
OUDE-16	50	4	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	51	4	1		35	1	SXX		PUNT	
OUDE-16	52	4	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	53	4	1		5000	1	SVU		PUNT	
OUDE-16	54	1	1		15	1	AW		COUP	
OUDE-16	55	1	1		2	1	MIX		AFW	
OUDE-16	56	1	2		5000	1	SVU		AANV	



Opgravings-ID	Vondst nummer	Put	Vlak	Vak	Spoor	Vulling	Inhoud	Monster	Verzamel wijze	Opmerking
OUDE-16	57	1	1			1		MA	COUP	
OUDE-16	58	1	2		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	59	1	2		3	2	AW		PUNT	
OUDE-16	61	1	1		66	1		MA	COUP	SEG9
OUDE-16	63	1	1		66	1		MA	COUP	SEG4
OUDE-16	64	1	1		66	1		MA	AFW	
OUDE-16	65	1	1		66	1		MA	AFW	
OUDE-16	66	1	1		66	1		MA	COUP	SEG16
OUDE-16	67	1	1		66	1		MA	AFW	
OUDE-16	68	1	1		66	1		MA	AFW	
OUDE-16	69	1	1		66	1		MA	AFW	
OUDE-16	70	1	1		66	1		MA	AFW	
OUDE-16	71	5	0		2000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	72	4	1		46	3	AW		COUP	
OUDE-16	73	4	1		48	1	MIX		COUP	
OUDE-16	74	4	1		29	1	SVU		COUP	
OUDE-16	75	3	1		6	1		MA	PUNT	seg e
OUDE-16	76	3	1		6	1		MA	PUNT	seg a
OUDE-16	77	3	1		6	1	SVU		PUNT	seg b
OUDE-16	78	3	1		6	1		MA	PUNT	seg b
OUDE-16	79	3	1		6	1	AW		PUNT	seg b
OUDE-16	80	3	1		6	1		MA	PUNT	seg 1
OUDE-16	81	3	1		6	1		MA	PUNT	seg 5
OUDE-16	82	3	1		6	1	SVU		PUNT	seg 5
OUDE-16	83	3	1		6	1	AW		PUNT	seg 1
OUDE-16	84	6	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	85	5	1		5000	1	SVU		PUNT	
OUDE-16	86	5	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	87	5	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	88	5	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	89	5	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	90	5	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	91	3	1		36	1	MIX		COUP	
OUDE-16	92	5	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	93	5	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	94	5	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	95	5	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	96	5	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	97	5	1		5000	1	MXX		PUNT	
OUDE-16	98	5	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	99	3	1		42	1		MA	AFW	
OUDE-16	100	6	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	101	6	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	102	6	1		5000	1	SXX		PUNT	
OUDE-16	103	6	1		5000	1	SVU		PUNT	
OUDE-16	104	6	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	105	6	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	106	6	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	107	6	1		5000	1	SVU		PUNT	
OUDE-16	108	6	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	109	6	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	110	6	0		2000	1	MIX		PUNT	
OUDE-16	111	6	1		5000	1	MXX		PUNT	
OUDE-16	112	6	1		5000	1	SVU		AANV	
OUDE-16	113	6	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	114	3	1		42	1	MIX		AFW	



Opgravings-ID	Vondst nummer	Put	Vlak	Vak	Spoor	Vulling	Inhoud	Monster	Verzamel wijze	Opmerking
OUDE-16	115	6	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	118	3	1		6	1	MIX		COUP	
OUDE-16	121	3	1		6	1		MHK	AFW	
OUDE-16	122	3	1		6	2		MHK	AFW	
OUDE-16	123	3	1		7	1	AW		COUP	
OUDE-16	124	4	1		41	1	MXX		COUP	
OUDE-16	126	3	1		42	2	MIX		AFW	
OUDE-16	127	1	1		66	1		MOSL	AFW	
OUDE-16	128	1	1		66	1		MA	AFW	
OUDE-16	129	1	1		66	1		MA	AFW	
OUDE-16	130	1	1		66	1		MHK	AFW	
OUDE-16	131	1	1		66	1		MA	COUP	SEG54
OUDE-16	134	1	1		66	1		MA	COUP	SEG30
OUDE-16	135	1	1		66	1		MA	AFW	
OUDE-16	136	1	1		66	1		MA	AFW	
OUDE-16	137	1	1		66	1		MA	COUP	SEG47
OUDE-16	139	1	1		66	1		MA	COUP	SEG27
OUDE-16	140	1	1		66	1		MA	COUP	SEG26
OUDE-16	141	1	1		66	1	SVU		COUP	
OUDE-16	142	3	1		6	3	AW		AFW	
OUDE-16	143	3	1		6	1	SVU		AFW	
OUDE-16	144	8	1		2000	1	SVU		PUNT	
OUDE-16	145	8	1		5	1		MCR	COUP	SEG3
OUDE-16	146	8	1		5	1		MCR	COUP	SEG1
OUDE-16	147	8	1		5	1		MCR	COUP	SEG4
OUDE-16	148	8	1		5	1		MCR	COUP	SEG2
OUDE-16	149	3	1		6	2	MIX		AFW	
OUDE-16	150	3	1		6	1	SVU		AFW	
OUDE-16	151	8	1		5	2	KER		AFW	
OUDE-16	153	1	1		66	1		MA	AFW	
OUDE-16	154	1	1		66	1		MA	COUP	SEG31
OUDE-16	155	3	1		6	1		MOSL	AFW	
OUDE-16	156	9	0		2000	1	SVU		PUNT	
OUDE-16	158	9	0		2000	1	SVU		PUNT	
OUDE-16	159	1	1		66	1		MA	AFW	
OUDE-16	160	1	1		66	1		MA	COUP	SEG60
OUDE-16	161	1	1		66	1		MA	AFW	
OUDE-16	162	1	1		66	1	SVU		COUP	
OUDE-16	163	1	1		66	1		MA	AFW	
OUDE-16	168	1	1		27	1	SVU		COUP	
OUDE-16	170	1	1		66	1		MA	AFW	
OUDE-16	171	1	1		66	1		MP	AFW	SEG30
OUDE-16	172	1	1		66	1		MOSL	AFW	SEG52
OUDE-16	173	1	1		5000	1		MFF	PUNT	
OUDE-16	174	1	1		5000	1		MFF	PUNT	
OUDE-16	175	1	1		5000	1		MFF	PUNT	
OUDE-16	176	1	1		5000	1		MFF	PUNT	
OUDE-16	179	1	1		5000	1		MFF	PUNT	
OUDE-16	180	1	1		5000	1		MFF	PUNT	
OUDE-16	182	1	1		21	1		MA	AFW	
OUDE-16	183	1	1		119	1		MHK	AFW	
OUDE-16	184	1	1		122	1		MHK	AFW	
OUDE-16	185	1	1		125	1		MHK	AFW	
OUDE-16	186	1	1		59	2		MHK	AFW	
OUDE-16	187	1	1		61	1		MHK	AFW	
OUDE-16	188	1	1		54	1		MHK	AFW	



Opgravings-ID	Vondst nummer	Put	Vlak	Vak	Spoor	Vulling	Inhoud	Monster	Verzamel wijze	Opmerking
OUDE-16	189	1	1		129	1		MHK	AFW	
OUDE-16	190	1	1		21	1		MA	AFW	
OUDE-16	191	1	1		21	1		MA	AFW	
OUDE-16	192	1	1		27	1		MA	COUP	
OUDE-16	193	1	1		21	1		MA	AFW	
OUDE-16	194	1	1		27	1		MA	AFW	
OUDE-16	195	1	1		31	1		MA	AFW	
OUDE-16	196	1	1		25	1		MA	AFW	
OUDE-16	197	1	1		21	1		MA	AFW	
OUDE-16	198	1	1		30	1		MA	AFW	SEG44
OUDE-16	199	1	1		21	1		MA	AFW	
OUDE-16	200	1	1		27	1		MA	AFW	
OUDE-16	201	1	1		31	1		MA	AFW	
OUDE-16	202	8	1		5000	1	SXX		PUNT	
OUDE-16	203	8	1		2000	1	SVU		PUNT	
OUDE-16	204	10	1		5000	1	SVU		PUNT	
OUDE-16	205	1	1		37	1	SVU		COUP	
OUDE-16	206	1	1		36	1	SVU		COUP	
OUDE-16	207	10	1		5000	1	SVU		PUNT	
OUDE-16	208	10	1		1	1	MIX		PUNT	
OUDE-16	209	10	1		5000	1	MIX		PUNT	
OUDE-16	210	10	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	211	10	1		8	1	AW		COUP	
OUDE-16	212	10	1		43	1	MIX		AANV	
OUDE-16	213	1	1		5000	1		MFF	PUNT	
OUDE-16	214	1	1		5000	1		MFF	PUNT	
OUDE-16	215	1	1		5000	1		MFF	PUNT	
OUDE-16	216	1	1		5000	1		MFF	PUNT	
OUDE-16	217	1	1		5000	1		MFF	PUNT	
OUDE-16	218	1	1		5000	1		MFF	PUNT	
OUDE-16	219	1	1		24	1		MHK	AFW	
OUDE-16	220	1	1		30	1		MHK	AFW	
OUDE-16	221	1	1		124	1		MHK	AFW	
OUDE-16	222	1	1		66	1		MFF	PUNT	
OUDE-16	223	1	1		66	1		MFF	PUNT	
OUDE-16	224	1	1		66	1		MFF	PUNT	
OUDE-16	225	1	1		66	1		MFF	PUNT	
OUDE-16	226	1	1		66	1		MFF	PUNT	
OUDE-16	227	1	1		60	1		MHK	AFW	SEG26
OUDE-16	228	1	1		131	1	MIX		COUP	
OUDE-16	229	1	1		66	1		MP	PUNT	
OUDE-16	230	1	1		114	1		MHK	AFW	SEG39
OUDE-16	231	1	1		82	1		MHK	AFW	
OUDE-16	232	1	1		31	1		MFF	PUNT	
OUDE-16	233	1	1		25	1		MFF	PUNT	
OUDE-16	234	1	1		21	1		MFF	PUNT	
OUDE-16	235	1	1		27	1		MFF	PUNT	
OUDE-16	236	10	1		27	1		MZ	AFW	
OUDE-16	237	10	1		26	1		MZ	AFW	
OUDE-16	238	10	1		17	1		MZ	AFW	
OUDE-16	239	10	1		14	1		MZ	AFW	
OUDE-16	240	1	1		66	1		MHK	AFW	
OUDE-16	241	1	1		59	1		MHK	AFW	
OUDE-16	242	1	1		58	1		MZ	AFW	
OUDE-16	243	1	1		99	1		MZ	AFW	
OUDE-16	244	1	1		106	1		MHK	AFW	



Opgravings-ID	Vondst nummer	Put	Vlak	Vak	Spoor	Vulling	Inhoud	Monster	Verzamel wijze	Opmerking
OUDE-16	245	1	1		117	1		MHK	AFW	
OUDE-16	246	1	1		120	1	SVU		AFW	
OUDE-16	247	1	1		26	1		MHK	AFW	
OUDE-16	248	1	1		21	1		MHK	AFW	
OUDE-16	249	1	1		136	1		MHK	AFW	
OUDE-16	250	1	1		135	1		MHK	AFW	
OUDE-16	251	1	1		142	2		MHK	AFW	
OUDE-16	252	1	1		23	1		MHK	PUNT	
OUDE-16	253	1	1		54	1		MHK	PUNT	
OUDE-16	254	1	1		102	1	SVU		AANV	
OUDE-16	255	1	1		31	1		MP	PUNT	
OUDE-16	256	1	1		142	1		MP	PUNT	
OUDE-16	257	1	1		52	1		MHK	AFW	
OUDE-16	258	6	1	316	2000	1	SVU		SPIT	
OUDE-16	259	1	2		5000	1	MIX		PUNT	
OUDE-16	260	1	103		2000	1		MP	PUNT	
OUDE-16	261	10	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	262	10	1		1	1	AW		AANV	
OUDE-16	263	10	1		2000	1	MIX		AANV	
OUDE-16	264	10	1		45	1		MCR	COUP	
OUDE-16	265	10	1		45	1		MCR	AFW	
OUDE-16	266	10	1		45	1	AW		AFW	
OUDE-16	267	10	1		23	1		MZ	AANV	
OUDE-16	268	10	1		24	1		MZ	AANV	
OUDE-16	269	10	1		21	1	AW		AFW	
OUDE-16	270	10	1		1	1	SVU		AFW	
OUDE-16	271	10	1		48	1	MIX		AFW	
OUDE-16	272	11	1		2000	1	MIX		PUNT	
OUDE-16	273	11	1		2000	1	SVU		PUNT	
OUDE-16	274	11	1		998	1	SVU		PUNT	
OUDE-16	275	11	1		998	1	SVU		PUNT	
OUDE-16	276	11	1		5000	1	MIX		PUNT	
OUDE-16	277	11	1		5000	1	SVU		PUNT	
OUDE-16	278	11	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	279	11	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	280	11	1		5000	1	AW		PUNT	
OUDE-16	281	1	1		66	1		MA	AFW	SEG46
OUDE-16	282	11	1		3	1	AW		AFW	
OUDE-16	283	12	1		5000	1	AW		AANV	
OUDE-16	284	12	1		5000	1	AW		AANV	
OUDE-16	285	12	1		5	1	AW		AANV	
OUDE-16	286	12	1		6	1	AW		AANV	
OUDE-16	287	12	1		5000	1	AW		AANV	
OUDE-16	289	12	1		5000	1	AW		AANV	
OUDE-16	290	12	1		5000	1	AW		AANV	
OUDE-16	291	12	1		5000	1	AW		AANV	
OUDE-16	292	12	1		998	12	SVU		AANV	
OUDE-16	293	12	1		5	1	MIX		COUP	
OUDE-16	294	12	1		13	1	AW		COUP	
OUDE-16	295	12	1		4	1	AW		COUP	
OUDE-16	296	12	1		1	1		MA	AFW	
OUDE-16	297	12	1		12	1		MA	AFW	
OUDE-16	298	12	1		7	1		MA	AFW	
OUDE-16	299	12	1		2	1		MA	AFW	
OUDE-16	300	12	1		14	1	MIX		COUP	



Bijlage 6: Resultaten macrorestenanalyse

Algemeen		Vnr	267	268	30	31	32	43	44	99	121	122	183	184	186	187	189	219	220	221	231	236	237	238	239	240	241	242	243	245	247	248	249	250	251	252	253		
		Advies analyse	A	A	W	W	W	W	W	MET	MET	MET	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	MET	MET	MET	MET	MET	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	
		Ouderdom	MET	MET	MET	MET	MET	MET	MET	MET	MET	MET	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	MET	MET	MET	MET	MET	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	L-NEO	
		Opmerkingen																																					
Latijnse namen	Nederlandse namen	Type rest																																					
Granen																																							
Avena fatua/sativa	Oo/haver	car (v)	1																																				
Cerealia indet.	Granen	car (v)		2		1		1																2															
Cerealia indet.	Granen	car frgm (v)	18	+			1	2	1															4															
Hordeum vulgare	Gerst	car (v)	7	3			2																1																
Panicum miliaceum	Pluingierst	car/bloem (v)	+	9																																			
Triticum dicoccum/spelta	Emmer-/Spelttarwe	car (v)		3																																			
Triticum dicoccum	Emmertarwe	car (v)	5																																				
Fruit																																							
Crataegus monogyna/laevigata	Eenstijlige/tweestijlg e meidoorn	sk (v)																																					
Prunus spinosa	Sleedoorn	sk (v)																			cf. 1 frgm (v)																		
Sambucus nigra	Vlierbes	sk																																					
Akkers/moestuinen																																							
Chenopodium album	Melgenzenvoet	v (v)	26	7	(v)																																		
Chenopodium album	Melgenzenvoet	v	+ -	+	2	+ -	+ -	+ -	4		2	2				1	1	1	1	1		+ -	6	4	8	1				1		2	1						
Fallopia convolvulus	Zwaluw tong	v (v)																																					
Persicaria lapathifolia	Beklierde duizendknoop	v (v)	7	6	1																																		



Algemeen	Vnr	267	268	30	31	32	43	44	99	121	122	183	184	186	187	189	219	220	221	231	236	237	238	239	240	241	242	243	245	247	248	249	250	251	252	253
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Knopheik		1																																	
<i>Solanum nigrum</i>	Zwarte nachtschade																								1											
<i>Solanum nigrum</i>	Zwarte nachtschade				2		1																													
<i>Sonchus asper</i>	Gekroesde melkdistel								1		1								1																	
Ruderaie en betreden plaatsen																																				
<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid																																			
<i>Polygonum aviculare</i>	Gewoon varkensgras		1																																	
<i>Polygonum aviculare</i>	Gewoon varkensgras					1											1																			
Natte struwelen																																				
<i>Sambucus ebulus</i>	Kruidvlier									2 (o)					1 (o)																					
Oeverplanten																																				
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper		1 (v)																																	
Waterplanten																																				
<i>Ranunculus subgen. Batrachium</i>	Wateranonkel																	1																		
Diversen																																				
Indeterminatae	Onbekend								1 (v)																	1	(v)						1			
<i>Veronica hederifolia</i>	Klimopereprijs		1	5																																
<i>Indet (Eleocharis?)</i>					1 (v)																															

car = caryopsis

sk = steenkern

v = vrucht

z = zaad

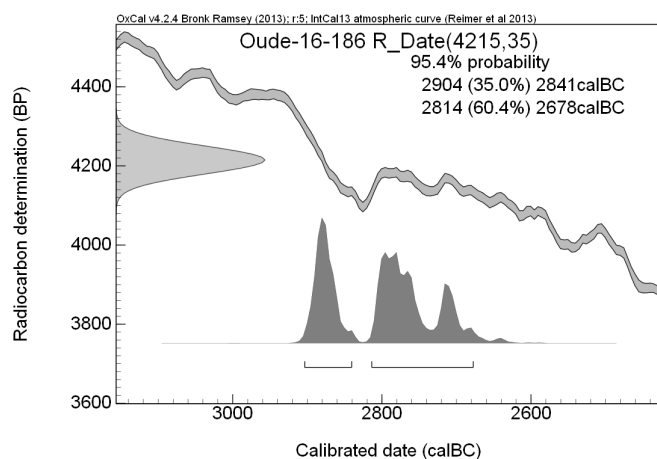
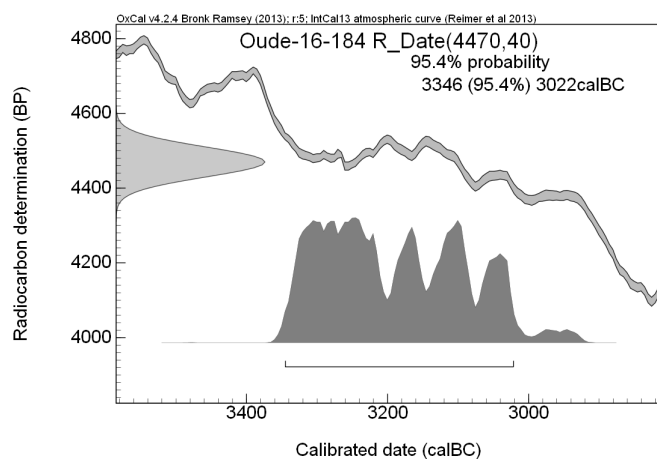
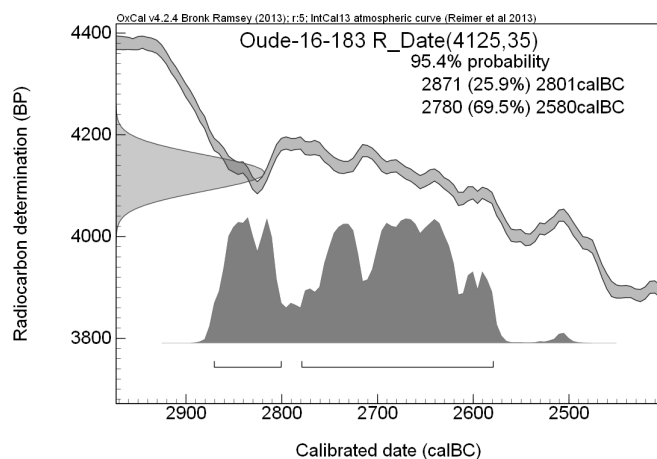
rood = mogelijk recent

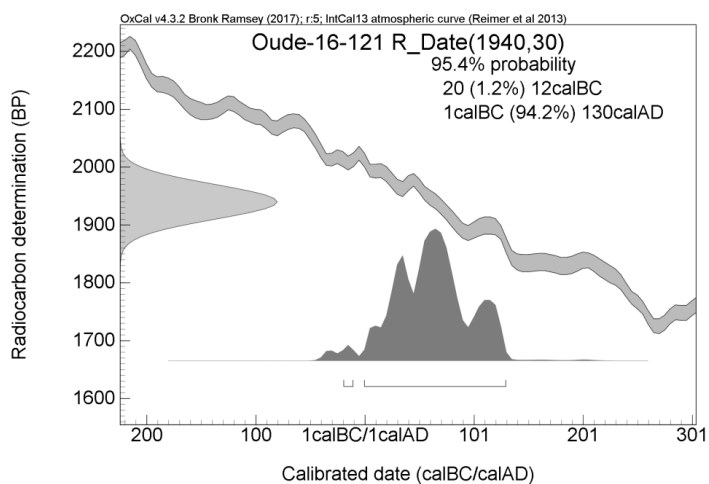
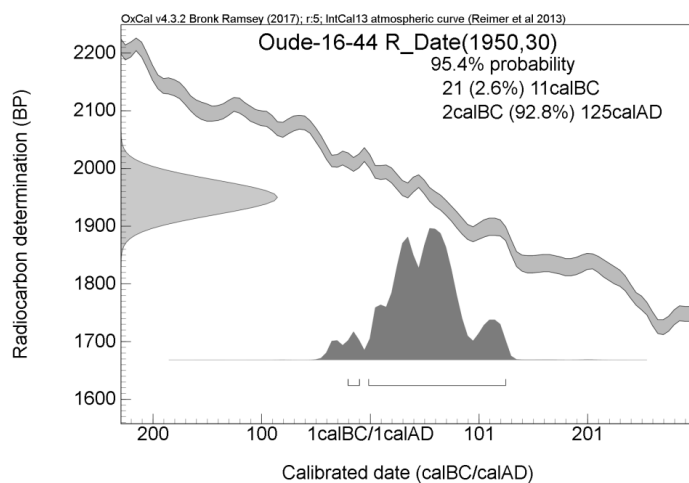
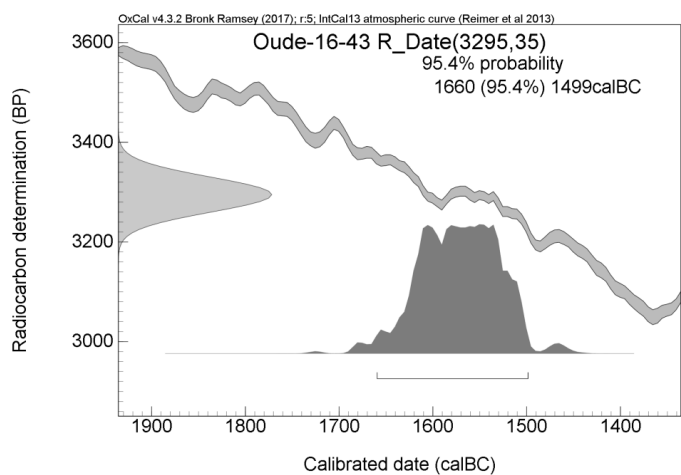
(v) = verkoold

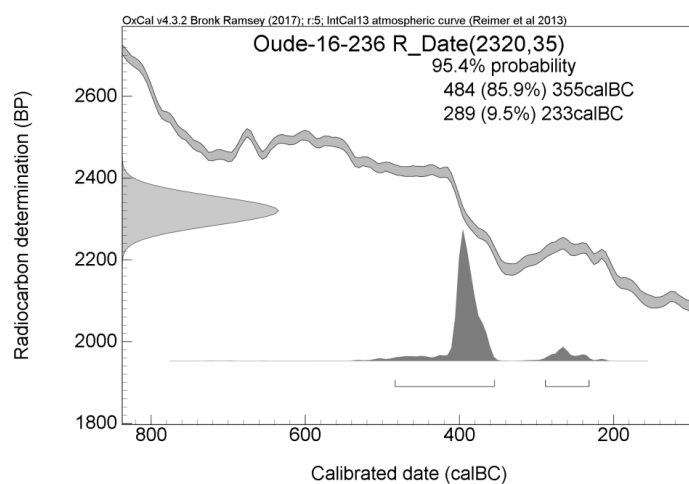
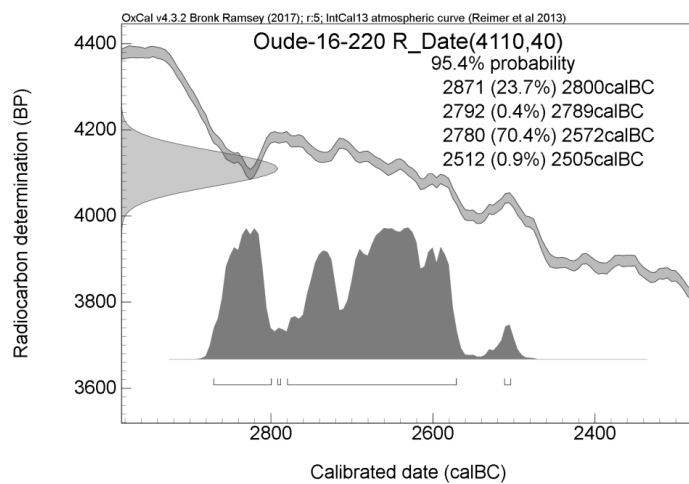
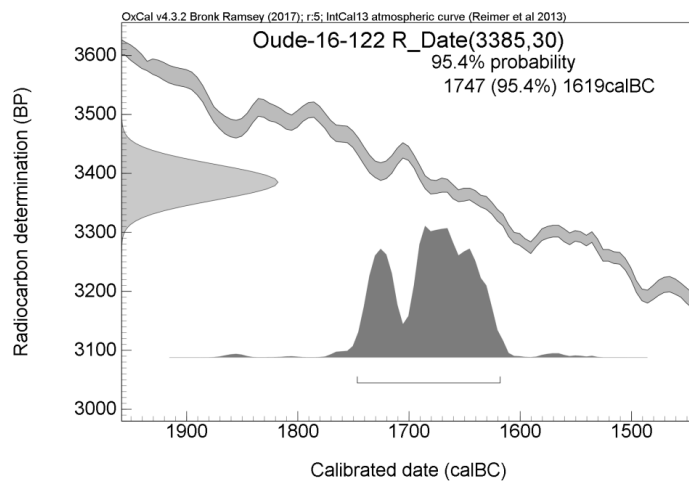
+ = 11-50

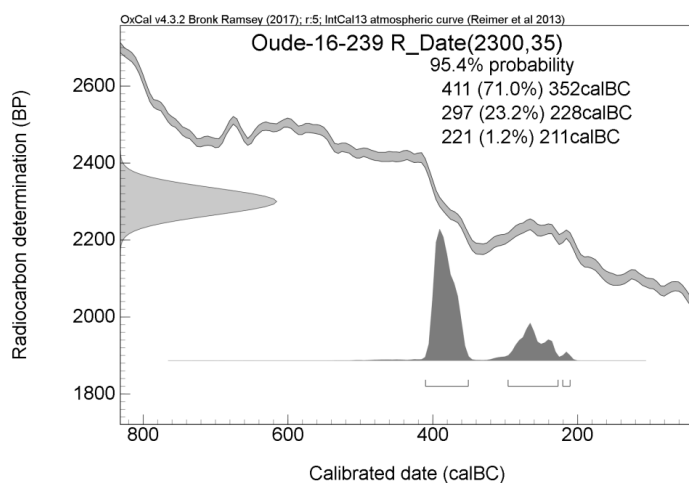
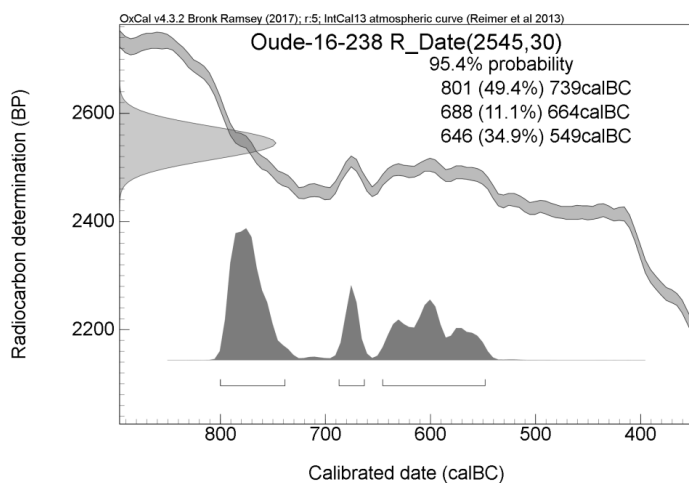
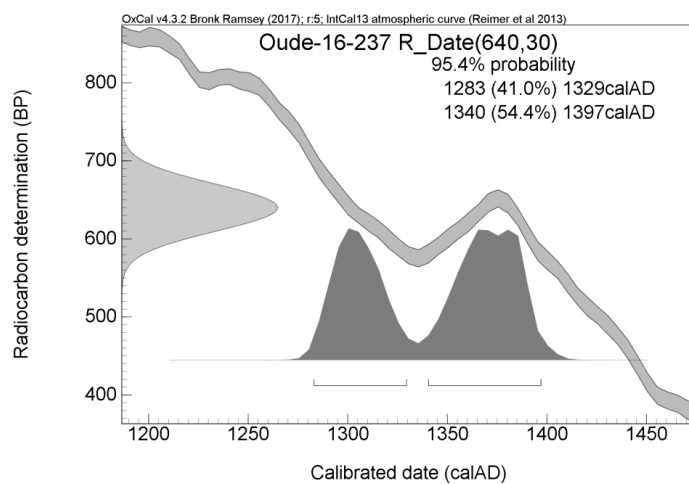


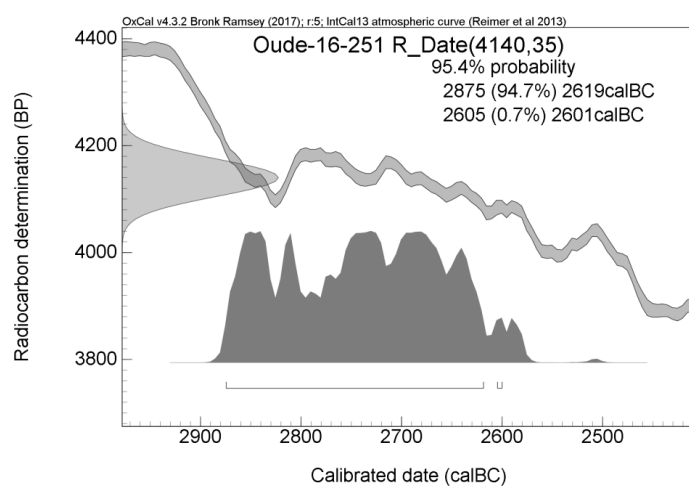
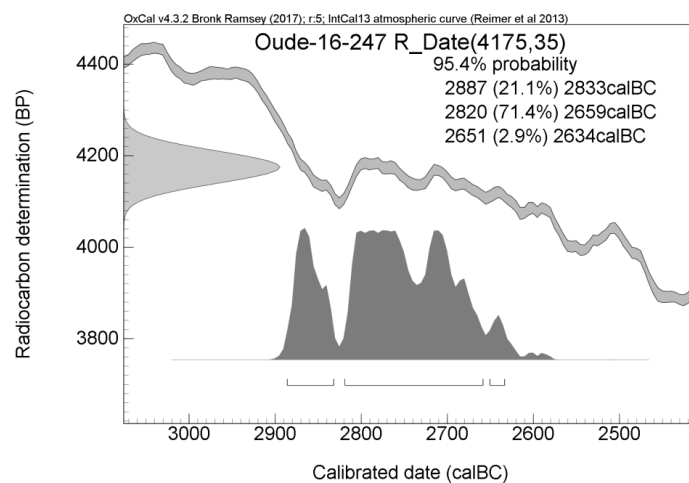
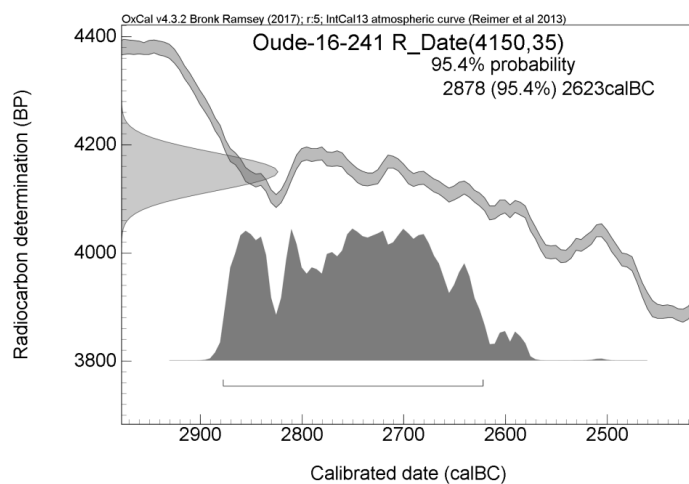
Bijlage 7: Resultaten ^{14}C -dateringen

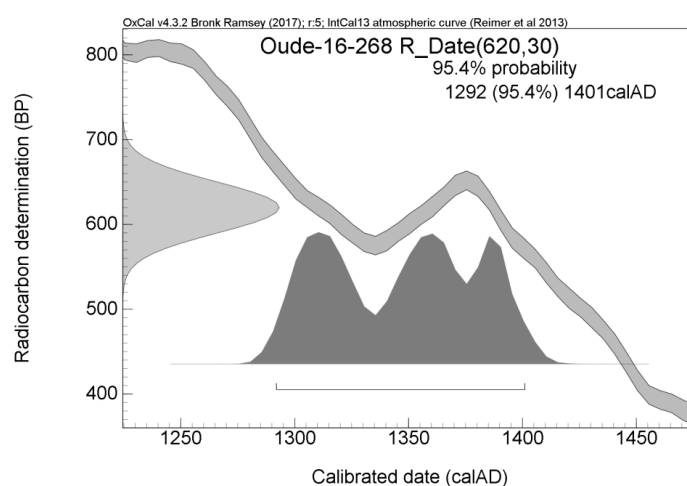
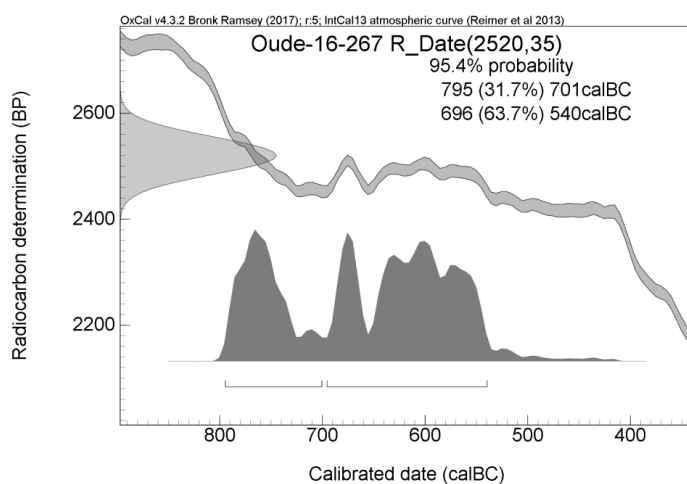














Bijlage 8: Resultaten micromorfologisch onderzoek

Kirsten van Kappel

partner by **ARCHEO**PRO

**Oudenaarde-Eine, Heurnestraat
Bodem-micromorfologisch
onderzoek**

Kirsten van Kappel

Maart 2018

Kirsten van Kappel

partner by **ARCHEO**PRO

**Oudenaarde-Eine, Heurnestraat
Bodem-micromorfologisch
onderzoek**

Colofon	
Opdrachtgever:	ADC ArcheoProjecten
Status:	Definitief
ISSN:	1569-7363
Auteur:	ir. K. van Kappel ; bodem-micromorfooloog
Autorisatie:	drs. R. Exaltus
© Copyright 2018 ArcheoPro, Eijsden	

Inhoudsopgave

1 Administratieve gegevens	4
2 Inleiding.....	5
2.1 Algemeen.....	5
2.2 Bemonstering en monsterverwerking.....	5
2.3 Uitvoering van de analyse.....	5
3 Analyseresultaten.....	7
4 Interpretatie	9
5 Conclusies (beantwoording vragen)	10
Literatuur	11

1 Administratieve gegevens

Soort onderzoek:	Micromorfologisch onderzoek
Provincie:	Oost-Vlaanderen
Gemeente:	Oudenaarde
Plaats:	Oudenaarde
Projectnaam:	Oudenaarde-Eine, Heurnestraat

Opdrachtgever:	ADC ArcheoProjecten
----------------	---------------------

2 Inleiding

2.1 Algemeen

In opdracht van ADC Archeoprojecten is door ArcheoPro bodem-micromorfologisch onderzoek verricht. Dit onderzoek betrof lagen die zijn aangetroffen tijdens een opgraving ten behoeve van onderzoek aan de Heurnestraat te Oudenaarde (Belgie). De te beantwoorde vragen zijn:

- Is de bodem intensief betreden?
- Zijn er akkers aangelegd?

Ook kan het onderzoek informatie opleveren over post-depositionele processen;

- Wat is er gebeurd in de bodem nadat de vindplaats verlaten werd?
- Kan dit eventueel de afwezigheid van sporen in de zone tussen structuur 1 en 2 verklaren?

2.2 Bemonstering en monsterverwerking

Uit de pollenbak met vondstnummer 260, geslagen in het profiel tussen structuur 1 en 2, zijn 4 deelmonsters van elk 10 cm hoogte en 3 cm breedte genomen. Op deze manier is een traject bemonsterd van 37 cm tot en met 77 cm beneden maaiveld, zie afbeelding 1. De genomen monsters zijn gedurende drie maanden klimaatgedroogd. Het is essentieel dat de monsters rustig gedroogd worden, zodat geen vervorming van het monstermateriaal op kan treden en er geen microstructuren verloren kunnen gaan. Tevens is het van groot belang dat de monsters volledig droog zijn. De polyesteroplossing, waar de monsters mee geïmpregneerd worden, kan namelijk niet in het monster dringen als dit nog vochtig is. Nadat de monsters volledig gedroogd zijn, zijn ze meerdere malen geïmpregneerd met een kleurloze onverzadigde polyesteroplossing. Na deze impregnatie zijn de monsters meerdere malen onder een vacuüm geplaatst om de aceton in de polyesteroplossing te laten verdampen en zo het gehele monster volledig doortrokken te krijgen met polyester. Dit proces duurt ongeveer een maand. Na verdamping van het grootste gedeelte van de aceton uit de polyesteroplossing zijn de monsters door middel van gammaradiatie volledig uitgehard. Dit traject duurt eveneens ongeveer een maand. Vervolgens zijn van de uitgeharde blokken slijpplaten gemaakt. De slijpplaten, met een grootte van 10 x 7 cm (kubiëna-formaat) en een dikte van 25 µm, zijn gemaakt uit de kern van het verharde blok, dit om verstoringen zoveel mogelijk uit te sluiten.¹ Het vervaardigen van de slijpplaten uit de verharde blokken neemt ongeveer een maand tijd in beslag.

2.3 Uitvoering van de analyse

De analyse is uitgevoerd door K. van Kappel (senior bodem-micromorfoloog) en heeft in augustus en september 2017 plaatsgevonden. De slijpplaten zijn geanalyseerd met een polarisatie lichtmicroscop met vergrotingen tot 500 maal. Bij de analyse is gebruik gemaakt van de hiervoor gangbare handboeken.²

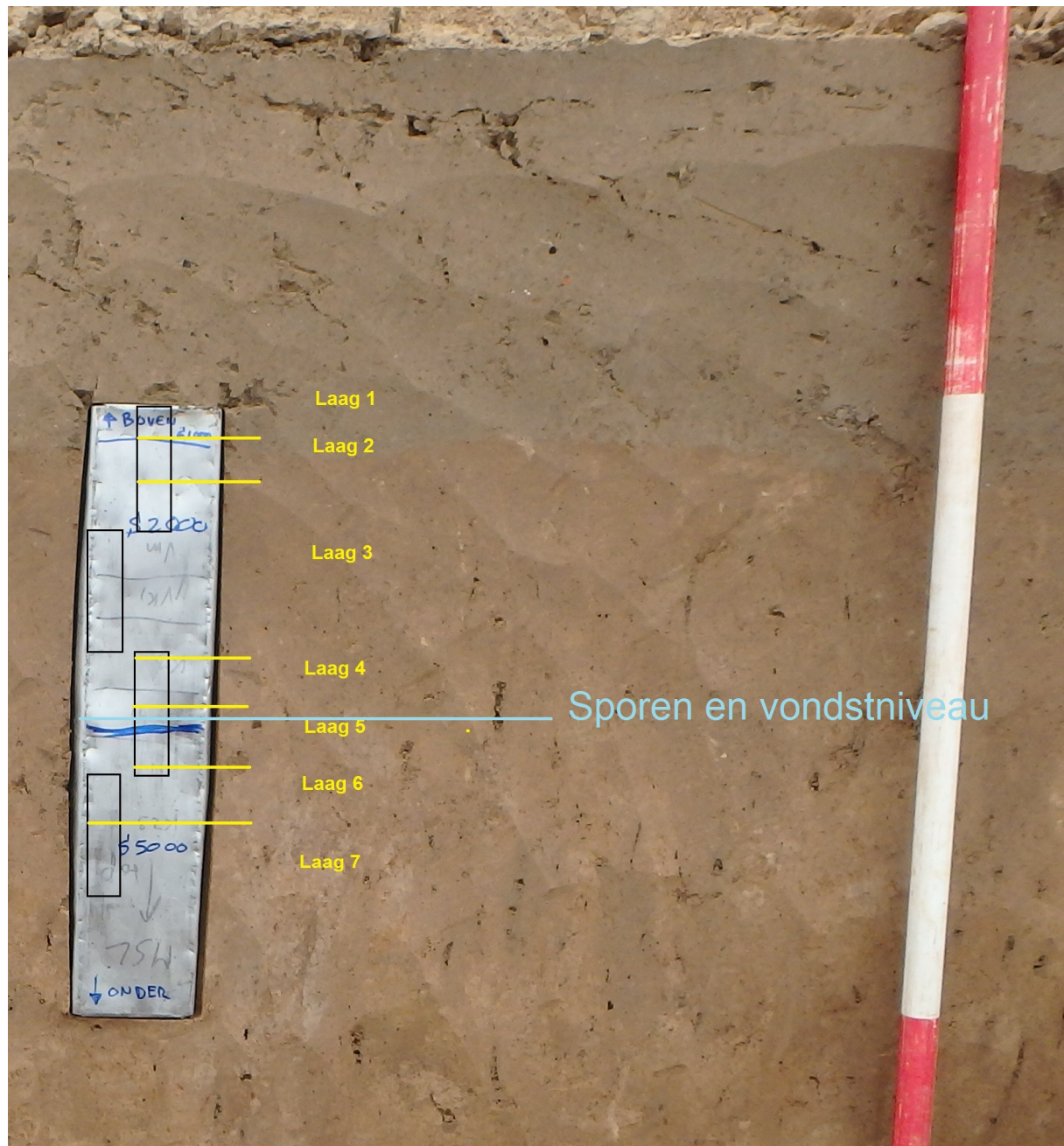
Het resultaat van de analyse is weergegeven in een schematische overzichtsfiguur waarbij de in elk van de afzonderlijke trajecten onderscheiden verschijnselen als volgt zijn gekwantificeerd.

- | | |
|-----|---|
| ++ | komt veel voor / sterk ontwikkeld |
| + | komt regelmatig voor / matig ontwikkeld |
| +/- | komt hier en daar voor / zwak ontwikkeld |
| - | ontbreekt nagenoeg / hier en daar enigszins zichtbaar |
| -- | volledig afwezig/ niet ontwikkeld |

Vervolgens is een beschrijving gegeven van de aangetroffen verschijnselen met daaropvolgend de interpretaties en de conclusies.

¹ Deze preparatiemethode staat uitgebreider beschreven in Jongerius & Heintzberger 1975.

² Bullock *et al.* 1985 en Courty *et al.* 1989.



Afb. 1. De pollenbak met vondstnummer 260 met daarop afgebeeld in het zwart het voor bodem-micromorfologisch onderzoek bemonsterde deel. De gele lijnen en cijfers representeren de lagen 1 tot en met 6, zoals die door ArcheoPro zijn onderscheiden. De blauwe lijnen en cijfers zijn de in het veld, door archeologen van ADC ArcheoProjecten, onderscheiden lagen.

3 Analyseresultaten

cm's - mv	laag nr.	zand						silt	poriën	Stof- humus	Graaf- gangen	Lutum- en ijzer- coatings	humus coatings	Houtskool 1 formaat	Houtskool meerdere formaten
		uf	zf	mf	mg	zg	ug								
37		-	-	--	--	--	--	+	+/-	+/-	-	--	--	-	-
38		Colluvium (fase 4)													
39	2	-	-	--	--	--	--	+	+	-	+/-	-	-	-	--
40		Colluvium 'schoon' (fase 3)													
41															
42															
43		-	-	--	--	--	--	++	+	+/-	+	+/-	+/-	+/-	+/-
44		Colluvium, bewerkte laag (fase 2)													
45															
46															
47															
48															
49															
50															
51															
52															
53															
54															
55															
56															
57															
58	4	-	-	--	--	--	--	++	+	-	+	-	--	-	--
59		Colluvium (fase 1)													
60															
61															
62	5	-	-	--	--	--	--	++	+	+/-	+	+/-	+/-	-	--
63		Colluvium (fase 1)													
64															
65															
66		-	-	--	--	--	--	++	+/-	--	+	-	--	--	--
67	6	Uitspoelingshorizont (E-horizont)													
68															
69															
70															
71	7	-	-	--	--	--	--	++	+/-	+/-	+	+/-	+/-	--	--
72		Inspoelingshorizont (Bt)													
73															
74															
75															
76															
77															

Algemeen: het gehele bemonsterde profiel is kalkloos.

Laag (1) 37-39 cm -mv;

De grondmassa bestaat uit sterk siltige, zwak zandige, matig humeuze leem. De zandkorrels behoren tot de fracties uiterst- en zeer fijn zand. Het organische materiaal bestaat hoofdzakelijk uit plant- en wortelrestanten. De grondmassa is zwak gelaagd. Deze gelaagdheid wordt veroorzaakt door de horizontale oriëntatie van de langgerekte plant-, en wortelrestanten. Verspreid door deze laag zijn enkele houtskooldeeltjes aanwezig die variëren in grootteklassen. De kleinste deeltjes komen qua grootte overeen met het formaat van een siltkorrel en de grootste met de fractie uiterst grof zand. De deeltjes liggen hoofdzakelijk horizontaal georiënteerd in de grondmassa en zijn sterk afgerond.

Laag (2) 39-43 cm -mv;

De grondmassa bestaat uit sterk siltige, zwak humeuze lutum waarin een enkele zandkorrel aanwezig is. De zandkorrels behoren tot de fracties uiterst-, en zeer fijn zand. Het organische materiaal bestaat uit stofhumus. De grondmassa bevat veel pakkingsholten. In enkele van deze holtes zijn de wanden bekleed met gelamineerde coatings die bestaan uit een combinatie van lutum-, ijzer-, en humuslaagjes.

Laag (3) 43-58 cm -mv; (akker metaaltijd)

De grondmassa bestaat uit zwak zandige, matig humeuze leem. De zandkorrels behoren tot de fracties uiterst-, en zeer fijn zand. Het organische materiaal bestaat uit stofhumus. In de grondmassa is geen enkele vorm van gelaagdheid aanwezig. De grondmassa is sterk gebioturbeerd door bodemfauna. De dwars aangesneden vullingen van graafgangen bestaan uit nodules (rond/ovaal) en de in de lengte aangesneden vullingen bestaan uit halvemaaanvormige laagjes (kenmerkend voor regenwormen). De vulling bestaat uit een mengsel van lutum, silt, zand en stofhumus. De grondmassa bevat veel pakkingsholten. In enkele van deze holtes zijn de wanden bekleed met gelamineerde coatings die bestaan uit een combinatie van lutum-, ijzer-, en humuslaagjes. Verspreid door deze laag zijn veel houtskooldeeltjes aanwezig die variëren in grootteklassen. De kleinste deeltjes komen qua grootte overeen met het formaat van een siltkorrel en de grootste met de fractie uiterst grof zand. Ongeveer de helft van de houtskooldeeltjes is sterk afgerond terwijl de andere helft een scherpe begrenzing heeft. Een groot deel van de houtskooldeeltjes is gefragmenteerd. Tevens zijn twee metaalslakken aanwezig. Deze komen qua grootte overeen met de fractie matig grof zand.

Laag (4) 58-62 cm -mv;

Deze laag komt qua beschrijving grotendeels overeen met die van laag 6. In tegenstelling tot laag 6 is deze laag echter zwak humeus en bevat meer pakkingsholten en afgeronde brokjes sterk ijzerhoudend silt. Verspreid door de grondmassa zijn enkele verkoolde plantenresten en houtskooldeeltjes aanwezig. Deze deeltjes komen qua grootte overeen met de fracties silt tot en met uiterst fijn zand en zijn sterk afgerond.

Laag (5) 62-66 cm -mv;

Deze laag komt qua beschrijving nagenoeg overeen met die van laag 7. In tegenstelling tot laag 7 bevat deze laag echter meer pakkingsholten en afgeronde brokjes sterk ijzerhoudend silt. Verspreid door de grondmassa zijn enkele verkoolde plantenresten en houtskooldeeltjes aanwezig. Deze deeltjes komen qua grootte voornamelijk overeen met de fracties silt en uiterst fijn zand. Een deeltje komt qua grootteklasse overeen met de fractie zeer fijn zand. Alle deeltjes zijn sterk afgerond.

Laag (6) 66-71 cm -mv;

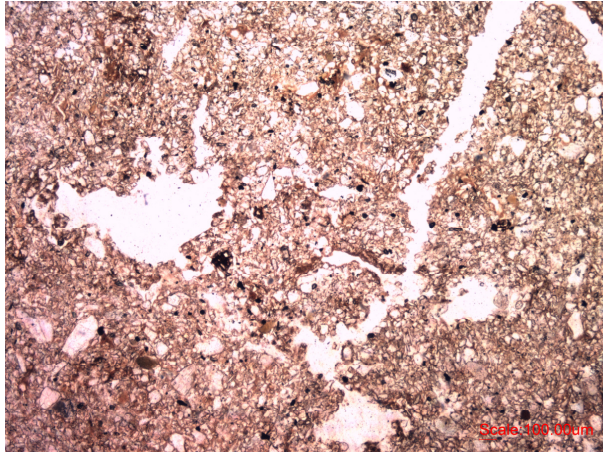
De grondmassa bestaat uit zwak zandige, leem. De zandkorrels behoren tot de fracties uiterst-, en zeer fijn zand. In de grondmassa is geen enkele vorm van gelaagdheid aanwezig. De grondmassa is sterk gebioturbeerd door bodemfauna. De dwars aangesneden vullingen van graafgangen bestaan uit nodules (rond/ovaal) en de in de lengte aangesneden vullingen bestaan uit halvemaaanvormige laagjes (kenmerkend voor regenwormen). De vulling bestaat uit een mengsel van lutum, silt, en zand. De grondmassa bevat pakkingsholten. In enkele van deze holtes zijn de wanden bekleed met gelamineerde coatings die bestaan uit een combinatie van lutum-, en ijzer.

Laag (7) 71-77 cm -mv;

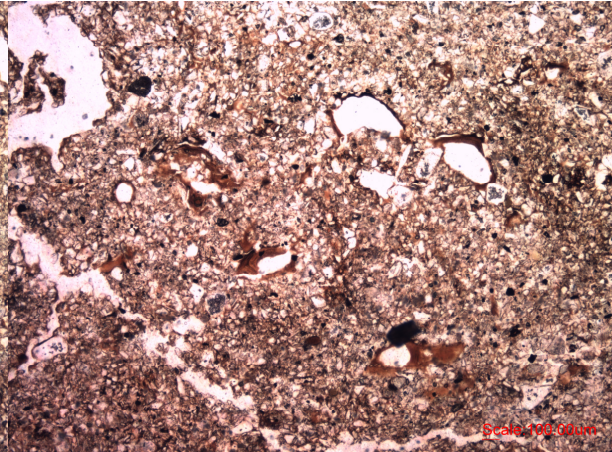
De grondmassa bestaat uit zwak zandige, matig humeuze leem. De zandkorrels behoren tot de fracties uiterst-, en zeer fijn zand. Het organische materiaal bestaat uit stofhumus. In de grondmassa is geen enkele vorm van gelaagdheid aanwezig. De grondmassa is sterk gebioturbeerd door bodemfauna. De dwars aangesneden vullingen van graafgangen bestaan uit nodules (rond/ovaal) en de in de lengte aangesneden vullingen bestaan uit halvemaaanvormige laagjes (kenmerkend voor regenwormen). De vulling bestaat uit een mengsel van lutum, silt, zand en stofhumus. Aan de randen of uiteinden van enkele van deze graafgangen zijn langgerekte concentraties van stofhumus aanwezig. De grondmassa bevat pakkingsholten. In het grootste deel van deze holtes zijn de wanden bekleed met gelamineerde coatings die bestaan uit een combinatie van lutum-, ijzer-, en humus. In de top van deze laag zijn twee deeltjes verkoold organisch materiaal aanwezig. Deze deeltjes komen qua grootte overeen met de fracties uiterst-, en zeer fijn zand en zijn matig tot sterk afgerond. Beide fragmenten liggen in de vulling van een graafgang.

4 Interpretatie

De basis (lagen 6 en 7) van het bemonsterde profiel bestaat uit een natuurlijke lössafzetting die enige tijd aan het oppervlak heeft gelegen, waardoor deze sterk gebioturbeerd is door bodemfauna (wormen, kevers, mijten etc.) en uitspoeling van lutum, stofhumus en ijzer optrad (laag 6, zie afbeelding 2), dat op een dieper niveau in de vorm van coatings is neergeslagen (laag 7, zie afbeelding 3). Op basis hiervan worden deze twee lagen geïnterpreteerd als een radebrikgrond. Gezien de minimale dikte van de uitspoelings-horizont (laag 6), die ongeveer 5 centimeter dik is, is het zeer waarschijnlijk dat een groot deel van deze horizont geërodeerd is (bergbrikgrond). De twee fragmenten verkoold organisch materiaal die in de top van laag 7 aanwezig zijn, zijn hier door de activiteit van bodemfauna terecht gekomen aangezien ze in de vulling van een graafgang aanwezig zijn.

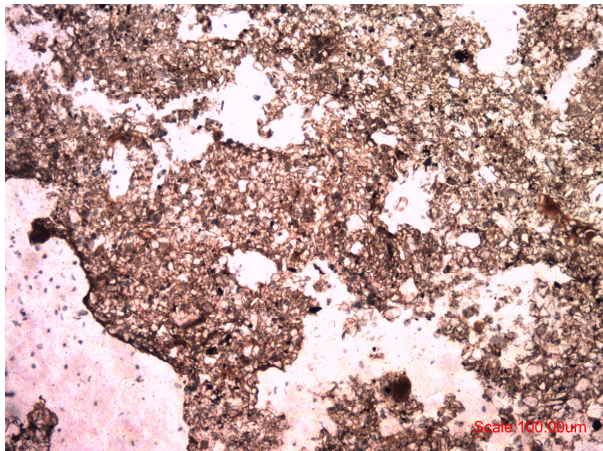


Afb. 2. Laag 6, uitspoelingshorizont (30x vergroot, PPL)



Afb. 3. Laag 7, inspoelingshorizont (30x vergroot, PPL)

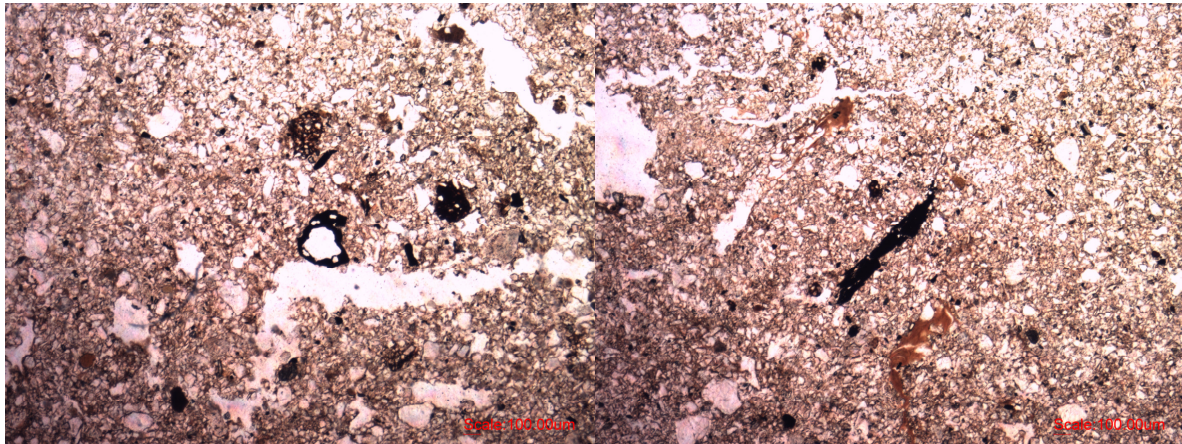
Vervolgens is een pakket colluvium afgezet (lagen 4 en 5). De losse pakking (zie afbeelding 4), de aanwezigheid van afgeronde brokjes sterk ijzerhoudend silt en enkele sterk afgeronde verkoold plantenresten en houtskooldeeltjes zijn hier aanwijzingen voor.



Afb. 4. Laag 5, grondmassa met een losse pakking (30x vergroot, PPL)

De sterke bioturbatie door bodemfauna (wormen, kevers, mijten etc.) en uitspoeling van lutum, stofhumus en ijzer (laag 4), zijn aanwijzingen dat het pakket op enig moment aan het oppervlak heeft gelegen. De aanwezigheid van verkoold plantenresten en houtskooldeeltjes, zijn een aanwijzing dat hogerop de helling menselijke activiteit plaats vond.

Laag 3 is vrijwel identiek aan de lagen 4 en 5 en wordt op basis daarvan dan ook geïnterpreteerd als een colluvium afzetting. De aanwezigheid van twee metaalslakken (zie afbeelding 5), gefragmenteerde houtskooldeeltjes met een scherpe begrenzing (zie afbeelding 6) die variëren in grootteklassen in combinatie met de aanwezigheid van fragmenten van slempkorstjes, zijn aanwijzingen dat deze laag bewerkt is.



Afb. 5. Laag 3, metaalslak (30x vergroot, PPL)

Afb. 6. Laag 3, houtskool (30x vergroot, PPL)

Deze bewerkte laag wordt afgedekt door een nieuw pakket colluvium dat bestaat uit een 'schoon' leempakket (laag 2). De top van het bemonsterde profiel wordt gevormd door colluvium met daarin veel horizontaal georiënteerde plant-, en wortelrestanten en enkele houtskooldeeltjes. Dit zijn indicaties dat hogerop de helling menselijke activiteiten plaatsvonden.

5 Conclusies (beantwoording vragen)

- Is de bodem intensief betreden?

Er zijn geen indicatoren aanwezig die wijzen op intensieve betreding. Dergelijke indicatoren kunnen bestaan uit drukgelaagdheden, verknedingen of verkoolde deeltjes die door druk gefragmenteerd zijn en een geleidelijke, neerwaartse afname vertonen in zowel aantal als afmeting.

- Zijn er akkers aangelegd?

De aanwezigheid van gefragmenteerde houtskooldeeltjes met een scherpe begrenzing die variëren in grootteklassen in combinatie met de aanwezigheid van fragmenten van slempkorstjes, zijn aanwijzingen dat laag 3 (de zone tussen 43 cm en 58 cm –mv) bewerkt is. De aanwezigheid van twee metaalslakken past hier ook bij indien deze met bemestingsafval op de akker zijn terechtgekomen.

Post-depositionele processen;

- Wat is er gebeurd in de bodem nadat de vindplaats verlaten werd?

Nadat de akker/vindplaats verlaten werd is deze afgedekt met een pakket colluvium.

- Kan dit eventueel de afwezigheid van sporen in de zone tussen structuur 1 en 2 verklaren?

Nee, dan zouden de sporen van structuur 1 en 2 ook (deels) geërodeerd zijn.

Literatuur

Courty, M.A., P. Goldberg & R. Macphail, 1989. *Soils and micromorphology in archaeology*. Cambridge university press, Cambridge.

Jongerius, A. en G. Heintzberger., 1975: *Methods in soil micromorphology; a technique for the preparation of large thin sections*. Soil survey papers 10., Soil Survey Institute, Wageningen, The Netherlands.



Afkortingen in de database



REFERENTIELIJSTEN

Versie 1.6

AARD SPOOR

Aard van het spoor

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
AKR	(oude) akkerlaag
AWC	aardewerkconcentratie
BA	balk
BES	beschoeiing
BG	boorgat
BKS	bekisting
BOC	botconcentratie
BPA	beschoeiing, palen
BPL	beschoeiing, planken
BPT	beerput/beerkuil
BRL	brandlaag
BU	bustum
BUN	visbun
BV	bouwvoor
CR	crematiegraf
DIG	dierbegraving
DK	drengkui
DLT	doorlaat (door een muur)
DP	depressie
DR	drain
EG	erfgreppel
ES	esdek
FU	fuik
GA	gracht
GE	geul
GHE	grafheuvel
GR	greppel
GRK	grafkuil
GT	goot
HA	haard
HAK	haardkuil
HG	huisgreppel
HKC	houtschoolconcentratie
HI	hoefindruk
HO	hout
HU	hutkom
IN	inhumatiegraf
KEL	kelder
KGO	ovale kringgreppel
KGR	ronde kringgreppel
KGV	vierkante kringgreppel
KL	kuil
KS	karrenspoor
LAK	laklaag
LAT	latrine
LG	laag
LO	ophogingslaag
LS	stortlaag
MI	muurinsteek
MR	muur
MSK	mestkuil
MST	muursteen
MU	muuruitbraak
NV	natuurlijke verstoring
NVD	dierlijke verstoring
NVP	plantaardige verstoring
OV	oven
PA	houten paal
PAK	paal met paalkuil
PG	paalgat
PGK	paalgat met paalkuil
PK	paalkuil
PL	plank
PLW	plaggenwand
PO	poel
POE	poer
POT	potstal
PS	ploegspoor
PSE	ploegspoor, eergetouw
PSK	ploegspoor, keerploeg
REC	recent

RPA	palenrij
RPG	rij paalgaten
RPK	rij paalkuilen
RPL	rij planken
SG	standgreppel
SI	silo
SL	sloot
SPB	spaarboog
SPG	spitsgracht
SS	spitspoor
ST	steen
STC	steenconcentratie
VL	vlek
VR	vloer
VSC	vuursteenconcentratie
VW	vlechtwerk
WA	waterput
WG	weg
WK	waterkuil
WL	wal
WOO	woonlaag
XXX	onbekend

COUPEVORM

Vorm van de onderkant van het spoor in de coupe

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
ONR	onregelmatig
PNT	punt
RND	rond
VLK	vlak
KOM	komvormig
REV	revolvertas
VRK	vierkant
RHK	rechthoekig
NG	niet gecoupeerd

VLAKVORM

Vorm van het spoor op het horizontale vlak

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
LIN	lineair
ONR	onregelmatig
OVL	ovaal
RHK	rechthoekig
RND	rond
SIK	sikkelvormig
VRK	vierkant

KLEUR

Duiding van de kleur

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
BE	beige
BL	blauw
BR	bruin
GL	geel
GN	groen
GR	grijs
OR	oranje
PA	paars
RO	rood
RZ	roze
WI	wit
ZW	zwart

Daarnaast:

D	donker
L	licht
SCH	schoon
VL	vuil
ZR	zeer

DBRGR = donkerbruingrijs (hoofdkleur is dan grijs)

**INSLUITSEL**

Aard van een insluitel van een vulling

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AS	as
AW	aardewerk vaatwerk
BOT	bot (geen schelp)
BS	baksteen
BW	bouwaardewerk (baksteen, dakpan, tegel)
FE	ijzeroer
FF	fosfaat
GL	glas
HK	houtschool
HL	huttenleem
HT	hout
KI	kiezel
LR	leer
MET	metaal
MN	mangaan
NS	natuursteen
OKR	oker
SCH	schelp
SL	slak
VKL	verbrande klei
VST	vuursteen

TEXTUUR

Textuur van een vulling met NEN-classificatie

<u>Code</u>	<u>NEN</u>	<u>Referentie</u>
K	K	klei
ZK	Ks1	zware klei
MK	Ks2	matig zware klei
LK	Ks3	lichte klei
Z-K		zandige klei
ZI		zavel
ZZI	Kz1	zware zavel
MZI	Kz2	matig lichte zavel
LZI	Kz3	lichte zavel
L	L	leem
SL	Lz1	siltige leem
Z-L	Lz3	zandige leem
V	V	veen
V1	Vk3	venige klei
V2	Vk1	kleig veen
V3	VKM	mineraalarm veen
Z-V	Vz1	zandig veen
Z	Z	zand
FZ	Zs1	fijn zand
MZ	Zs1	middelgrof zand
GZ	Zs1	grof zand
ILZ	Zs2	iets lemig zand
LZ	Zs3	lemig zand
IGHZ	g1	iets grindhoudend zand
MGHZ	g2	matig grindhoudend zand
SGHZ	g3	sterk grindhoudend zand
V-Z	Vz3	venig zand
G	G	grind
FG		fijn grind
GG		grof grind
IZHG	Gz1	iets zandhoudend grind
MZHG	Gz2	matig zandhoudend grind
SZHG	Gz3	sterk zandhoudend grind
ST		steen
HT		hout
H0	h1	humushoudend
H1	h2	matig humeus
H2	h3	humusrijk

INHOUD

Aard van het materiaal van een vondst

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AW	aardewerk vaatwerk
AWG	gedraaid aardewerk
AWH	handgevoemd Aardewerk
BAKSTN	baksteen
DAKPAN	dakpan
AXB	bot (geen schelp)
OMB	bot menselijk
ODB	bot dierlijk
CREM	crematieresten
BOUWMAT	bouwaardewerk (keramisch, geen steen)
COP	coproliet
GLS	glas (geen slak)
HK	houtschool
HT	hout (geen houtschool, geen plantaardige resten)
KER	keramische objecten (weefgewichten e.d.)
ODL	leer
MXX	metaal (geen slak)
MCU	koper/brons
MFE	ijzer
MPB	lood
MIX	gemengd
SXX	natuursteen (geen vuursteen)
PIJP	pijpenkoppen en -stelen
SCH	schelp
SLAK	slakken
TEGEL	tegel
OTE	textiel, touw
HUTTELM	verbrande klei (geen lemen gewichten)
SVU	vuursteen
XXX	overig

MONSTER

Aard van een monster

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
MA	monster algemeen
MAR	monster artropoden
MBOT	monster bot
MC14	monster voor ¹⁴ C-datering
MCH	chemisch monster
MCR	crematiemonster
MD	monster voor dendrochronologisch onderzoek
MDIA	diatomeemonster
MDNA	DNA-monster
MFF	fosfaatmonster
MHK	houtschoolmonster
MHT	houtmonster
MP	pollenmonster
MSC	schelpenmonster
MSL	monster slijpplaat
MZ	zadenmonster voor botanisch onderzoek

VERZAMELWIJZE

Manier waarop een vondst of monster is verzameld.

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AAC	aanleg coupe (handmatig schaven)
AANV	aanleg vlak of profiel (handmatig)
BIGB	bigbag
COUP	couperen (handmatig)
DETC	detectorvondst
LICH	lichten (vondst met omringende grond integraal verwijderd)
MAA	machinale aanleg
MAF	machinale afwerking (of machinaal couperen)
MSCH	machinaal schaven
PUNT	puntvondst (ingemeten)
SCHA	uitschaven (handmatig)
SPIT	uitspitten (handmatig)
TROF	troffelen